

ANNEXE

A

TAILINGS, WASTE ROCK, OVERBURDEN AND WATER MANAGEMENT FACILITY PRELIMINARY ENGINEERING DESIGN (GOLDER, 2021)

(EN ANGLAIS SEULEMENT)



REPORT

**Tailings, Waste Rock, Overburden and Water
Management Facility Preliminary Engineering Design**
James Bay Lithium Mine Project, Quebec

Submitted to:

Galaxy Lithium

Submitted by:

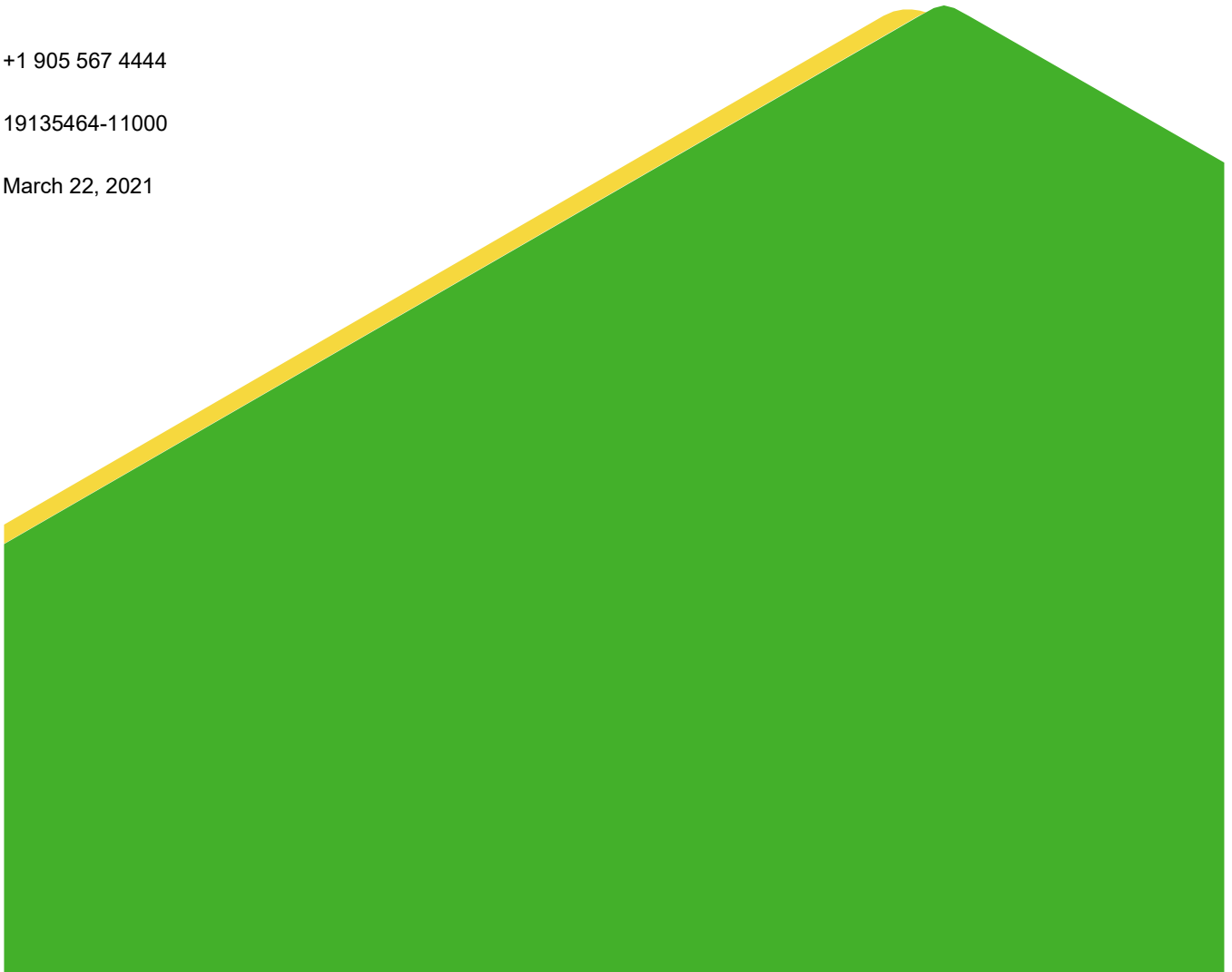
Golder Associates Ltd.

6925 Century Avenue, Suite #100, Mississauga, Ontario, L5N 7K2, Canada

+1 905 567 4444

19135464-11000

March 22, 2021



Distribution List

1 e-copy to Golder

1 e-copy to Galaxy Lithium

Executive Summary

Galaxy Lithium Canada Inc. (Galaxy) engaged Golder Associates Ltd. (Golder) to complete Preliminary Engineering design of tailings, waste rock, overburden and associated surface water management facilities for the James Bay Lithium Mine Project, Quebec. The following studies and analyses were completed to support the preliminary engineering design:

- Establishment of design criteria for mine waste and water management facilities.
- Preliminary engineering design of mine waste and water management facilities.
- Site wide water balance considering average, wet and dry climate conditions and conceptual water management plan.
- Construction quantities for the mine waste and water management facilities over the life of mine.

The James Bay Lithium Mine Project will produce approximately 31.4 Mt (~18.5 Mm³) of tailings over the 18.5 year mine life at a production rate of 5,500 tpd. Filtered tailings was selected as the preferred level of dewatering. Filtered tailings will be co-disposed with waste rock in four Waste Rock Tailings Storage Facilities (WRTSFs). The overall design objective of the WRTSFs is to provide stable rockfill structures that will store tailings solids during both operations and long term (post-closure). Mine waste rock from open pit development will be the primary embankment construction material. The WRTSF embankments will have a 2.3H:1V slope with a maximum height of 83 m. The WRTSF embankments will be raised continuously during mine operation to provide the necessary tailings storage during the life of mine. Closure of the WRTSFs will involve placing a vegetated cover over the tailings and waste rock embankment slopes. Limited geotechnical investigations have been completed to date at the site. A review of available geotechnical investigation data was carried out to develop the preliminary design.

Runoff from the WRTSFs will be captured by perimeter collection ditches which drain to one of two Water Management Ponds (WMPs). Water will be transferred from the East Water Management Pond (EWMP) to the North Water Management Pond (NWMP) where it will be either recycled to the process plant or treated (if a treatment is required) and discharged to the environment at the final effluent point. Emergency discharge spillways will be provided from the WMPs. Groundwater from the open pit dewatering will be pumped to the NWMP. The EWMP will have a storage capacity of 0.18 Mm³ and the North WMP will have a storage capacity of 1.36 Mm³, which is required to contain the design flood ("crue de projet") defined in Directive 019 without spillage to the environment.

The following activities are recommended to support the design of the WRTSF as it advances to Pre-Feasibility Study (PFS) and Feasibility Study (FS) level designs:

- Supplemental geotechnical site investigation of the WRTSF, WMP and OPSF areas to characterize the foundation conditions.
- Geotechnical investigations to identify potential granular borrow sources.
- In-situ permeability tests of the overburden soils and bedrock beneath the WRTSFs to confirm compliance with Quebec Directive 19 and water management plan assumptions.
- Develop a groundwater model to evaluate potential impacts of the WRTSFs on the local environment.

-
- Tailings laboratory testing to determine the filterability (dewatering) and geotechnical characteristics.
 - Additional tailings and waste rock geochemical characterization to determine acid generation potential and metal leaching in accordance with Quebec Directive 19.
 - Optimization of the proposed WRTSF design and construction staging based on additional geotechnical site investigation data including consideration of the Global Industry Standard on Tailings Management (GISTM) on WRTSF design.
 - Further refinement of the site wide water balance.
 - Optimize the locations and designs of the WMPs.
 - Hazard assessment to determine the Consequence Classification of the WRTSF slopes and WMP dykes in accordance with CDA guidelines.
 - A dam breach and inundation study to support the WMP dam classification.
 - Fish sampling in the proposed WRTSF and WMP areas should be conducted to confirm fish presence/absence in the waterbodies of interest that may be impacted by the proposed development.
 - Advancement of the mine closure plan.
 - Confirmation of mine plan and material balance to confirm availability of construction materials for development of the WRTSFs over the life of mine including pre-production and closure periods.
 - Condemnation drilling for the WRTSF sites to verify the absence of mineralization.
 - Water treatment requirements for effluent discharge from the NWMP.

Table of Contents

1.0 INTRODUCTION 6

2.0 SITE AND PROJECT INFORMATION 6

3.0 DESIGN CRITERIA 7

 3.1 WRTSF Design Criteria 7

4.0 MINE WASTE STORAGE FACILITY DESIGN 8

 4.1 Design Assumptions 8

 4.2 Water Management 8

 4.2.1 Water Balance 8

 4.2.2 Water Management Ponds 9

 4.2.2.1 Water Management Pond (WMP) Dyke Design 10

 4.2.3 Perimeter Water Collection Ditches 10

 4.3 Waste Rock Tailings Storage Facility Development 10

 4.4 Waste Rock Tailings Storage Facility (WRTSF) Design 12

 4.5 Overburden Peat Storage Facility (OPSF) Design 14

 4.6 Subsurface Conditions and Slope Stability 14

 4.7 Conceptual WRTSF Closure 16

5.0 CONSTRUCTION MATERIAL QUANTITY ESTIMATES 16

6.0 PATH FORWARD 17

7.0 CLOSURE 18

TABLES

Table 1: Waste Rock and Tailings Volumes by Year 11

Table 2: WRTSF Geometry 13

Figure 1: General Arrangement Plan – Ultimate LOM..... 20

Figure 2: General Arrangement Plan – Phase 1 21

Figure 3: Site Investigation Location Plan 22

Figure 4: Typical WRTSF, WMP and Ditch Cross-Sections..... 23

Figure 5: Typical OPSF Slope-Sections 24

FIGURES

Figure 1: General Arrangement Plan – Ultimate LOM..... 20

Figure 2: General Arrangement Plan – Phase 1 21

Figure 3: Site Investigation Location Plan 22

Figure 4: Typical WRTSF, WMP and Ditch Cross-Sections..... 23

Figure 5: Typical OPSF Slope-Sections 24

APPENDICES

APPENDIX A

Design Criteria

APPENDIX B

Water Balance

APPENDIX C

Slope Stability Analyses

APPENDIX D

Quantity Estimates

1.0 INTRODUCTION

Galaxy Lithium Canada Inc. (Galaxy) engaged Golder Associates Ltd. (Golder) to complete Preliminary Engineering design of the mine waste and associated surface water management facilities for the proposed James Bay Lithium Mine Project located approximately 380 km north of the town of Matagami, in the province of Quebec, Canada. G-Mining Services Inc. (G-Mining) was responsible for mine planning, design of the process plant and mine site infrastructure.

In 2020, Golder carried out a Value Engineering (VE) exercise, reviewing the previously completed Feasibility Study conducted by Stantec in 2019 to identify opportunities to refine the engineering of the mine waste and water management facilities to reduce initial and sustaining capital expenditures for development. Subsequent to the completion of VE studies, Galaxy revised the project schedule to re-evaluate engineering at the Preliminary Economic Assessment (PEA) level and incorporate the results of VE studies.

The following studies and analyses were completed during Preliminary Engineering design of the mine waste and water management facilities to support the PEA:

- Establishment of design criteria for mine waste and water management facilities
- Preliminary engineering design of mine waste and associated surface water management facilities
- Updated site-wide water balance considering average, wet and dry climate conditions and conceptual water management plan
- Construction quantity estimates for the mine waste and water management facilities over the life of mine

Initial and sustaining capital cost estimates over the life of mine (LOM) for the PEA were the responsibility of G-Mining.

2.0 SITE AND PROJECT INFORMATION

The James Bay Lithium Mine Project is located approximately 10 km south of the Eastmain River, and 100 km east of James Bay. There are two mine waste streams; waste rock and filtered “dry” tailings. The mine will produce approximately 31.4 Mt (~18.5 Mm³) of tailings over the 18.5 year mine life at a production rate of 5,500 tonnes per day (tpd). Filtered tailings was selected by Galaxy as the preferred level of tailings dewatering. Filtered tailings will be co-disposed with waste rock in four Waste Rock Tailings Storage Facilities (WRTSFs). The overall design objective of the WRTSFs is to provide stable waste rockfill structures that will store tailings solids during both operations and long term (post-closure). Peat and organic materials along with mineral soil overburden waste will be contained in a separate storage area referred to herein as the Overburden and Peat Storage Facility (OPSF).

The project components and activities at the site will include the construction, operation and eventual decommissioning and closure of the following key elements:

- Open pit
- Run-of-Mine (ROM) pad and stockpile
- Mineral processing infrastructure and site buildings
- Spodumene concentrate warehouse
- Truck shop and fuel station

-
- Overburden and Peat Storage Facility (OPSF)
 - Four Waste Rock Tailings Storage Facilities (WRTSFs)
 - North Water Management Pond (NWMP), East Water Management Pond (EWMP), Process Plant Raw Water Pond (RWP) and water collection ditches
 - Propane and explosives storage facilities
 - Access roads
 - 69kV substation and power transmission lines
 - Other ancillary infrastructure and equipment

Figure 1 illustrates the proposed site plan configuration at the ultimate stage of the life of mine. The mine site will be accessible from the existing James Bay Road, which runs along the east perimeter of the site. The Run-of-Mine (ROM) stockpile and spodumene concentrate warehouse will be located adjacent to the process plant. A total of four WRTSFs will be constructed around the open pit. The WRTSF locations were selected to minimize haul distance from the open pit. The currently proposed WRTSF locations will have to be confirmed to minimize their environmental impact during future studies. All runoff water generated by precipitation which falls on areas impacted by mining activities is considered “contact water”. A surface water drainage network will be built to collect and convey contact water from the ROM, WRTSFs, OPSF and process plant area to one of two WMPs. The same strategy will be used to manage the contact water for all disturbed land. After settling of sediment in the North WMP, excess water will be discharged to the CE2 Creek. Most on-site work and the locations of the various infrastructure and buildings will comply with the required minimal setback distance of 60 m from the high-water mark of any lake or watercourse. The exception are the two haul roads required to cross the CE3 Creek, and the East WRTSF, which overlaps a segment of the intermittent CE4 Creek.

3.0 DESIGN CRITERIA

3.1 WRTSF Design Criteria

WRTSF design criteria are summarized in Appendix A. Measured infiltration rates beneath the West and Northeast WRTSFs were identified to be lower than 3.3 L/m²/day (WSP, 2020), which will meet the requirements of a low permeability soil in accordance with Québec Directive 019 (MDDELCC, 2012). The infiltration rate beneath the other proposed WRTSFs is assumed to be similar for the current PEA.

The key WRTSF operating data are listed below:

- Life of mine is 18.5 years
- Total tonnage of tailings produced is ~31.4 million tonnes (Mt)
- Nominal mill production rate is 5,500 tonnes per day (tpd) or 2,000,000 tonnes per annum (tpa)
- Deposited dry density of filtered tailings in the WRTSF is 1.7 t/m³
- Total volume of tailings is ~18.5 million cubic metres (Mm³)
- Annual required storage volume of tailings solids is ~1 Mm³

- Total tonnage of waste rock produced is 129.9 Mt
- Waste rock dry density is 2.2 t/m³
- Total volume of waste rock is ~59.0 Mm³

It is anticipated that the tailings will be fairly coarse grained with a maximum particle size of 15 mm and a grain size distribution of 51.5% gravel sized particles, 44% sand sized particles and 4.5% fines (i.e., silt and clay sized particles). The waste rock is expected to consist of particles ranging from 30 mm to a maximum of 900 mm in diameter with a D50 of about 200 mm (average size).

4.0 MINE WASTE STORAGE FACILITY DESIGN

4.1 Design Assumptions

The following additional general assumptions were made for the preliminary WRTSF and OPSF design:

- Limited geotechnical information is available for the site. Based on available investigation information, the foundation of the WRTSFs has been assumed to be primarily granular till over bedrock. Additional geotechnical investigation will be required (during future studies) to confirm this assumption.
- The WRTSF embankment slopes will be constructed primarily with waste rock from open pit development.
- The tailings and waste rock are considered non-PAG, “Low Risk” under Directive 019, but leachable for various metals species over the short-term only.
- Tailings storage will be distributed amongst all four of the WRSTFs.
- The East WRTSF will extend into the southeast end of the open pit after it is mined out for in-pit disposal of waste rock only. Low permeable waste overburden sourced from WMP excavation can be used as fill to construct the WMP perimeter dykes.
- Excess tailings process water, seepage and runoff contact water from the WRTSFs and OPSF will be collected in perimeter ditches that drain to the WMPs or to the open pit. Collected contact water will be transferred from the EWMP and open pit to the NWMP by pumping.
- The site water management will be developed in a staged approach. Phase 1 (constructed in Year -1 pre-production) would be required to manage the run-off associated with mine infrastructure footprint up to the end of Year 3. The Phase 2 expansion would then manage run-off up to the end of mining (LOM).
- Water in the NWMP will be reclaimed back to the mill for process use on a year-round basis. Excess water that is not required by the process plant will be treated (if required) and discharged to the environment from the NWMP.

4.2 Water Management

4.2.1 Water Balance

A deterministic site wide water balance was developed with a Microsoft Excel spreadsheet to simulate operational conditions (Appendix B). The monthly accumulation of water in the WMPs, for a range of climate conditions

(average, 1:25 year dry, 1:25 year wet and projected-climate change average), is the basis for developing the water management plan for the facility. The water balance model includes the following:

- Flows associated with processing the ore, including loss of water retained in the deposited tailings
- Flows associated with runoff from precipitation
- Flows associated with dewatering of the open pit
- Evapotranspiration from WRTSFs and OPSF
- Evaporation from pond surfaces
- Seepage from WRTSF and OPSF
- Infiltration losses and other water uses/losses (e.g., dust control)

Run-off from WRTSFs and OPSF will be captured by perimeter collection ditches that drain to either the East or North WMP or open pit. Water from open pit dewatering will be pumped to the NWMP. The water balance assumes that the excess water (not required for mineral processing) is treated and discharged to the CE2 Creek from the NWMP. The water balance has assumed the following:

- Effluent can be discharged to the environment all year long.
- An average effluent discharge capacity (i.e., water treatment capacity) of about 150,000 m³/month assuming that effluent discharge is not allowed during winter months (i.e., December to April).
- Spring freshet is fixed in May (month when average temperature is positive).
- Freeboard of 1.0 m between Directive 019 flood level and WMP dam crest.
- 2.0 m of ice thickness.
- Minimum water reserve for Mill Supply in case of a late spring freshet equal to 52 days of water demand.

The results from the water balance model determined that the NWMP can provide all the mill's make-up water requirements. The annual water balance is positive even under the 1:25 year dry scenario, and the process plant demand could be supplied by the site runoff and pit dewatering flows. Effluent is expected to be discharged to the environment even under 1:25 year dry scenario.

4.2.2 Water Management Ponds

The two WMPs will collect seepage and runoff from WRTSFs as well as from the OPSF. Figure 2 illustrates WMP construction required to support for the first 3 years of operation (Phase 1). Construction of the EWMP is required during pre-production. Figure 1 illustrates the ultimate expansion of the NWMP that is required after Year 3 (Phase 2). During the mine's operational phase, water will be pumped from the NWMP via a reclaim pump system for the operation of the processing plant. The water balance assumes that water will be recycled from the NWMP to the mill at an assumed rate of 13,870 m³/month. Under mean annual precipitation conditions, annual inflows to the WMPs exceed the annual process plant water requirements. Excess water will be pumped from the NWMP, treated with a Water Treatment Plant if required, and discharged to the environment.

Under normal conditions, the WMPs are sized to collect and contain runoff and contact water. The NWMP, with a maximum storage capacity of 1.36 Mm³, has been sized to contain the design flood ("crue de projet") defined in Directive 019 without spillage to the environment and meet process water requirements year-round. The EWMP

will have a maximum storage capacity of 0.18 Mm³ sufficient to contain the design flood. Both WMPs will have an emergency spillway to prevent embankment overtopping under extreme climate conditions. The emergency spillways shall be designed to pass the Probable Maximum Flood (PMF).

4.2.2.1 Water Management Pond (WMP) Dyke Design

The WMPs will be constructed in cut, with perimeter dykes constructed of low permeable fill material sourced from cutting excavation. The perimeter dykes will be constructed primarily of clayey material sourced from the waste overburden from open pit stripping and/or WMP excavation. The internal slopes of the WMPs will be protected with erosion protection. A crest width of 6 m has been assumed for the WMP dykes to allow for vehicle and equipment movement. The slopes for the WMP dykes will be 3H:1V upstream and downstream for stability. The upstream slope will have a 0.3 m thick layer of rip-rap underlain by non-woven geotextile. The downstream slope will be vegetated with a thin layer of topsoil to reduce erosion. A typical cross-section of the WMP dykes is shown in Figure 4.

4.2.3 Perimeter Water Collection Ditches

Water collection ditches will be constructed along the toe of the WRTSFs and OPSF areas. The perimeter water collection ditches will collect run-off and seepage contact water from the WRTSFs and OPSF. The ditches will direct flow to the WMPs or the open pit, where water will be pumped to the NWMP. Figure 2 and Figure 1 illustrate the proposed perimeter collection ditching alignments in plan over the first 3 years of operation (Phase 1) and remaining years of operation (Phase 2), respectively. The typical cross-section for the perimeter collection ditches considered for material construction quantities at this stage of the project is trapezoidal with a minimum base width of 1.0 m, minimum depth of 1.5 m, 2.3H:1V side slopes and 0.3 m thick erosion protection over non-woven geotextile. Figure 4 illustrates the typical perimeter collection ditch in cross-section. The design of perimeter water collection ditches will be refined during future phases of the project's development.

4.3 Waste Rock Tailings Storage Facility Development

Tailings and the waste rock will be co-disposed of within the WRTSF areas, with filtered tailings placed and compacted into cells contained within a waste rock embankment. The combined waste rock and filtered tailings storage will be divided into four (4) distinct management areas designated as the "West", "Northeast", "Southwest" and "East" WRTSFs as indicated on Figure 1. Progressive development (staged construction) of the mine waste and water management facilities has been considered in the preliminary design. Table 1 presents the cumulative production volumes of waste rock and tailings over the life of the project, using dry density parameters outlined in Section 3.1. Table 1 also designates which WRTSF will receive tailings during each year of mine operation and the WMP that will collect contact water. Figure 2 illustrates the WRTSF and WMP development over the first 3 years of operation (Phase 1). Figure 1 illustrates the ultimate WRTSF development at the end of the LOM. Construction of the fully expanded NWMP (as shown in Figure 1) will be required after the end of Year 3 to accommodate increased runoff from the larger WRTSF and OPSF catchment areas.

Table 1: Waste Rock and Tailings Volumes by Year

Year	Waste Rock Volume (m3)	Tailings Volume (m3)	Active WRTSF Receiving Tailings	WMP Receiving Runoff from Active WRTSF	Completed WMP Construction
-1	835,313	0	-	-	EWMP and NWMP (Phase 1)
1	2,284,233	1,000,000	East	EWMP	-
2	2,748,020	1,000,000	East	EWMP	-
3	2,339,979	1,000,000	East	EWMP	-
4	2,402,750	1,000,000	East	EWMP	North NWMP (Phase 2)
5	2,720,712	1,000,000	West	NWMP (Phase 1)	-
6	2,401,705	1,000,000	West	NWMP (Phase 1)	-
7	2,433,218	1,000,000	West	NWMP (Phase 1)	-
8	3,545,455	1,000,000	West	NWMP (Phase 1)	-
9	3,838,761	1,000,000	West	NWMP (Phase 1)	-
10	4,103,404	1,000,000	West	NWMP (Phase 1)	-
11	4,023,522	1,000,000	Southwest (JB1)	Open Pit	-
12	4,276,935	1,000,000	Southwest (JB1)	Open Pit	-
13	4,193,224	1,000,000	Southwest (JB1)	Open Pit	-
14	4,122,835	1,000,000	Northeast	NWMP (Phase 2)	-
15	3,069,970	1,000,000	Northeast	NWMP (Phase 2)	-
16	3,165,301	1,000,000	Northeast	NWMP (Phase 2)	-
17	2,727,273	1,000,000	Northeast	NWMP (Phase 2)	-
18	3,223,644	1,000,000	Northeast	NWMP (Phase 2)	-
19	591,191	450,860	Northeast	NWMP (Phase 2)	-
Total	59,047,447	18,450,860	-	-	-

The following is a summary of development and operation of the WRTSFs and WMPs:

Pre-Production (Year -1): Under the proposed development plan, the EWMP and Phase 1 of the NWMP will need to be constructed in the pre-production period (i.e., Year -1). All waste rock mined during the pre-production period will be used to construct the base drainage layer and perimeter containment berms for the East WRTSFs. Overburden from pit stripping and site development will be placed in the OPSF with runoff being collected in the NWMP (Phase 1).

Start-up (Years 1 through 4): In Years 1 through 4 of mine operation, waste rock placement will occur at both the East WRTSF and West WRTSF. Tailings will be placed within waste rock cells at the East WRTSF only during the first 4 years of mine operation. During this period, waste rock placement at the West WRTSF will be used to construct the base drainage layer and perimeter containment berms. Contact water from the East WRTSF (containing both waste rock and tailings) will be collected in the EWMP where it will be pumped to the NWMP.

Runoff from the OPSF and West WRTSF (containing waste rock only) will be collected in Phase 1 of the NWMP during this initial operating period.

Years 5 through 10: During Years 5 through 10 of mine operation, tailings will be placed within waste rock cells at the West WRTSF. During this period, waste rock placement will continue in the West WRTSF (during placement of filtered tailings) and begin in the Northeast WRTSF (to construct the base drainage layer). There may be some final waste rock placement in the East WRTSF to cover any exposed tailings and achieve the required external waste rock embankment slopes. Phase 2 of the NWMP will need to be constructed prior to Year 5 to collect runoff from both the OPSF, West WRTSF (containing both waste rock and tailings) and North WRTSF (containing waste rock only) during this period. The EWMP will continue to collect contact water from the East WRTSF.

Years 11 through 13: During Years 11 through 13 of mine operation, tailings will be placed within waste rock cells at the Southwest (JB1) WRTSF. During this period, waste rock placement will continue in the West WRTSF (to cover any exposed tailings and achieve the required external waste rock embankment slopes) and Northeast WRTSF (to construct the base drainage layer and perimeter containment berms prior to tailings deposition). Runoff from the Southwest (JB1) WRTSF will drain to the open pit where it will be pumped to the NWMP. The NWMP (Phase 2) will continue to collect runoff from the West WRTSF and Northeast WRTSF. The EWMP will continue to collect contact water from the East WRTSF.

Years 14 through 18.5: During the final years of mine operation, tailings will be placed within waste rock cells at the Northeast WRTSF. Waste rock placement during this period will be primarily in the mined out open pit (i.e., East WRTSF extension). There will also be some waste rock placement in the WRTSFs to cover any exposed tailings and achieve the required external waste rock embankment slopes. Runoff from the OPSF, West WRTSF and Northeast WRTSF will drain to the NWMP (Phase 2). The EWMP will continue to collect contact water from the East WRTSF. Runoff from the Southwest (JB1) WRTSF will continue to drain to the open pit and be pumped to the NWMP.

After the planned footprint of each WRTSF has been developed to the full extent (i.e., completion of the base waste rock drainage layer) and initial perimeter containment berm, waste rock will then be used to construct internal tailings disposal cells in successive lifts across the entire WRTSF plateau surface to the maximum design elevations. WRTSF development and raising will have to be carried out carefully to prevent localized failure of any underlying clayey soil foundation, if present. Stability analyses indicate that a 2.3H:1V overall slope will provide stable external WRTSF slopes (Section 4.5). The benching design and inter-bench slopes for progressive development of the WRTSFs should be optimized during the next phase of study, following completion of additional site characterization work (e.g., field and laboratory investigations). The ultimate WRTSF development plan is illustrated on Figure 1.

4.4 Waste Rock Tailings Storage Facility (WRTSF) Design

The overall design objective of the WRTSFs is to protect the regional groundwater and surface water resources during both operations and long term (post-closure), and to achieve effective reclamation upon mine closure.

Co-disposal of filtered tailings and waste rock offers the following advantages:

- Free draining waste rock embankment that does not impound water
- Waste rock embankment zones that improve the physical slope stability of the WRTSF
- Accelerated consolidation and improved shear strength of tailings

- Reduced risk of embankment failure and loss of tailings containment
- Reduced potential for metal leaching from the waste rock (if tailings and waste rock are mixed)
- Reduced total footprint area for mine waste disposal facilities
- Reduced freeze-drying, dusting and erosion of tailings (due to encapsulation in waste rock)
- Improved opportunities for progressive closure

The WRTSFs are located within the project site limits positioned around the open pit to reduce waste rock haul distance. The WRTSFs occupy a combined footprint of approximately 172.5 ha. Table 2 summarizes the proposed geometry of the WRTSFs.

Table 2: WRTSF Geometry

WRTSF	Ultimate Footprint Area (ha)	Ultimate Crest Elevation (masl)	Maximum Final Height (m)	Slope Overall Grade (X H:1V)
West	29.0	260	53	2.3
Northeast	54.4	290	83	2.3
Southwest (JB1)	31.0	270	62	2.3
East	58.1	280	68	2.3

Preliminary design of the four WRTSFs considered applicable regulations and current government recommendations, including Directive 019 sur l'Industrie Minière (MDDEFP, 2012) and the Guidelines for preparing mine closure plans in Québec (MERN, 2017). One of the criteria is that mine waste management facilities must be located 60 m from the high water mark of natural water courses and water bodies. The exception is the East WRTSF, which overlaps a segment of an intermittent creek that drains from Kapisikama Lake. However, it is understood that Kapisikama Lake will become dry during operation of the open pit (i.e., so this creek will already be impacted by pit development). The suitability of proposed mine infrastructure locations and compliance with applicable environmental requirements (e.g., 60 m distance from high-water mark) will need to be confirmed during future studies.

The WRTSF preliminary design assumes that the foundation soil has sufficiently low permeability to meet the maximum infiltration requirements of Québec Directive 019 without the need for a geomembrane liner. Measured infiltration rates beneath the West and North WRTSFs were identified to be lower than 3.3 L/m²/day (WSP, 2020), indicating that a geomembrane liner will not be required. Additional site investigations are being carried out to further evaluate this assumption, including investigations at the Southwest and East WRTSFs.

The WRTSF embankment slopes will be constructed using mine waste rock materials. The WRTSFs will receive waste rock trucked from the open pit and filtered tailings trucked from the process plant. A typical cross-section of the WRTSFs is shown on Figure 4. The embankment design concept consists primarily of pit run rockfill to create tailings cells that will retain the filtered tailings solids. The WRTSF external embankment slopes will be 2.3H:1V overall for stability with 8.75 m wide benches every 5 m vertical. Peat will be excavated from a 25 m wide strip along the perimeter of the WRTSFs to improve slope stability. There will be a minimum 3 m thick layer of waste rock placed across the bottom of the WRTSF areas to provide drainage to the perimeter water collection ditching.

Tailings containment cells should be a maximum of 5 m deep and 50 m wide at the base with 10 m wide internal waste rock separator berms that will provide haul truck access to the tailings cells. It is envisioned that the tailings placement in each cell will be carried out by dozers spreading in thin lifts followed by compaction with smooth drum vibratory compaction. Each tailings containment cell should be covered with a 5 m thick lift of waste rock to ensure the WRTSF maintains an overall free-draining property and global slope stability. For the purposes of the preliminary engineering, it is assumed that the tailings leaving the process plant will be filtered to a 75% solids content (by mass). For the tailings to achieve long term strength parameters and not be susceptible to liquefaction, it is critical that the tailings be sufficiently filtered to permit adequate compaction during placement in the WRTSFs.

4.5 Overburden Peat Storage Facility (OPSF) Design

The overall design objective of the OPSF is to safely store overburden and peat excavated from open pit development while protecting surface water from sediment and allowing for reclamation upon mine closure.

Site preparation work, pre-stripping for the open pit, and excavation of the WMP's will generate overburden soil materials to be managed and stockpiled. All overburden will be stored in the OPSF located immediately North of the West WRTSF.

Organic soils (primarily peat) and non-organic mineral soil waste are to be stored separately in distinct zones within the OPSF to achieve stable slopes and to support potential reuse at closure. The OPSF will be located immediately upstream of the North WMP, with the overall surface drainage directed to the latter.

For preliminary engineering, Golder carried out an update to the waste material soil balance over the life of mine and it is estimated that the OPSF will need to store a total of approximately 2.9 Mm³ of waste (5.8 Mt at 2.0 t/m³). Based on the footprint area, the OPSF will reach a final elevation at 220.0 masl or a maximum height of 16 m with a total capacity of approximately 1.4 million m³ at Phase 1 (End of Year 3) and 3.4 million m³ at Phase 2 (LOM). The total storage capacity accounts for an assumed credit of 750,000 m³ of waste material that is utilized for progressive reclamation of the WRTSFs instead of being stored at the OPSF.

Typical cross-sections of the OPSF slopes are shown on Figure 5. The OPSF will have a 16 m wide perimeter waste rock haul road toe berm. Peat will be excavated from a 15 m wide strip around the perimeter of the OPSF. A perimeter haul road will be constructed at the toe of the OPSF for access prior to waste deposition. The haul road will also act as a toe berm for slope stability purposes. The haul road / toe berm is proposed to be constructed of waste rock with dimensions of 16 m width and 4 m height. The slope of the OPSF has been designed at 5H:1V. The slope will be protected with a layer of waste rock erosion protection material. The OPSF will be zoned with fine grained clay / silt waste material being stored internally and granular waste peripherally. The finer clay / silt waste is to be stored a minimum 15 m offset from the slope crest to maintain stability. The peat waste will be stored in its own designated area, separate from the mineral soil overburden waste (clay / silt and granular material).

4.6 Subsurface Conditions and Slope Stability

Two-dimensional limit equilibrium slope stability analyses were performed using the commercially available program SLOPE/W 2019 R2, developed by GEOSLOPE International Ltd., employing the Morgenstern Price method of analysis. Slope stability was analysed for a representative critical section of the ultimate WRTSF slopes, OPSF slopes and WMP dykes. Slope stability analysis results and geotechnical parameters used in the analyses are summarized in Figures C-1 to C-10 and Table C-1 in Appendix C. The foundation stratigraphy for the representative design sections modelled in the slope stability analyses were developed based on findings from

geotechnical investigations undertaken at the site by WSP Inc. in 2018, Stantec in 2019 (Stantec, 2019)¹ and SNC Lavalin (SNC) in 2020 (SNC, 2020)². The 2018 investigation included fifty-three boreholes. The 2019 investigation by Stantec advanced a total of four boreholes and eight Cone Penetration Tests (CPTs). The 2020 investigation by SNC advanced a total of 4 boreholes and 31 test pits. The existing site investigation locations are shown on Figure 3.

The general stratigraphy of the site consists of, in descending stratigraphic order: peat/organic soil, clay, granular till, and bedrock. The organic soil/peat layer consists of fibrous peat to silty peat and is typically greater in thickness in areas that are relative topographic lows. The clay and silt layer has liquid limit ranging from 28% to 61% and plasticity index ranging from 7% to 35% (Stantec, 2019 and SNC, 2020). In-situ vane shear testing conducted on the clay layer measured undrained shear strength values ranging from approximately 31 kPa to 128 kPa indicating a firm to very stiff consistency (Stantec, 2019). The clay was only encountered in the northwestern area of the site, in the foundations of the proposed NWMP and OPSF. The native granular till is typically composed of silty sand to sandy silt with some gravel and contains boulders and cobbles. The bedrock typically ranges from fair to excellent quality.

The stratigraphic layers for the analyses have been simplified for the purposes of the preliminary engineering assessment. The existing ground surface and foundation layers are assumed to be horizontal. Table C-1 summarizes the simplified soil stratigraphic foundation layers overlying bedrock used for each model. The piezometric groundwater level used in the analyses was assumed to be at the existing ground surface. For the OPSF slope stability (i.e., peat, clay foundation and waste clay overburden fill), total stress parameters were employed in the analyses of the undrained conditions. The undrained shear strengths for the foundation units were represented using the Stress History and Normalized Soil Engineering Properties (SHANSEP) model with an undrained shear strength ratio ($S_u/\sigma'v$). Construction induced excess porewater pressure generation and dissipation within the clay foundation was modelled using a b-bar coefficient. For long-term conditions, effective stress shear strength parameters were employed for the cohesive soil and peat. The OPSF will require a 16 m wide rockfill toe berm for stability purposes (as illustrated in Figure 5). The NWMP undrained clay foundation was modelled with an undrained strength (S_u) for the end of construction loading condition. Non-cohesive soil including waste rock and native granular till was modelled using effective stress parameters (i.e., the Mohr-Coulomb failure criteria).

Based on available geotechnical investigations, this analysis assumed that no continuous layers of clay are present in the foundation material at the EWMP or WRTSFs. Some lenses of silt and clay material were observed within the footprint of the Northeast WRTSF during the 2020 investigation. For the preliminary engineering level stability analysis, the clay and silt lenses were not included in the simplified model. Consideration for the lenses should be taken during the next design stage following completion of additional site investigations.

Based on review of available geotechnical investigation data the surface organic layer for the WRTSF locations ranges in thickness from 0 to 2.6 m, with an average thickness of 0.7 m. The glacial till layer for the WRTSF locations ranges in thickness from 0.8 to 16.7 m, with an average thickness of 3.9 m. The preliminary slope stability analyses assumed a 5 m, 4 m, and 3 m thick layer of glacial till over bedrock for the West, Northeast and East WRTSF,

¹ Stantec (2019). "Geotechnical Investigation Report, Waste Rock and Tailings Storage Facility (WRTSF), James Bay Lithium Project". Project No. 121622255. August 9, 2019.

² SNC Lavalin (2020). "James Bay Lithium Mine Project Detailed Geotechnical Investigation - Phase 2". Report No. 673356-EG-L01-00. October 21, 2020

respectively. The preliminary slope stability analyses assumed a 1 m thick layer of surficial organics / peat for the West and Northeast. The East WRTSF slope stability analysis assumed a 0.5 m thick surficial layer of organics. No geotechnical soil investigations have been carried out in the Southwest WRTSF area therefore it was assumed to have similar foundation conditions as the West WRTSF (to be confirmed during future investigations). Additional geotechnical investigation of foundation conditions at the proposed Southwest and East WRTSFs and East WMP is recommended for the next stage of study to validate the preliminary stability analyses. The stability analysis assumes that the WRTSF's will be constructed on peat foundations material except for stripping of peat over a 25 m width along the toe. The undrained shear strength for the peat was represented using the SHANSEP model. For the WRTSF, construction induced excess porewater pressure generation and dissipation within the peat was modelled using a b-bar coefficient of 0.1 for the long-term condition and 0.4 for the short-term end of construction condition.

Pseudo-static slope stability analyses of the WRTSF, OPSF and WMP dykes were carried out using the 1/2,475 return earthquake with a PGA = 0.038g corresponding to a "high" consequence classification in the event of slope failure (CDA, 2019)³ and a horizontal seismic coefficient equal to ½ the PGA (Hynes-Griffin, 1984)⁴. Preliminary slope stability analyses indicate that the minimum target factors of safety (FoS) can be met (i.e., 1.3, 1.5 and 1.0 for end of construction, long-term and pseudo-static conditions respectively).

4.7 Conceptual WRTSF Closure

The major closure and reclamation activities planned for the WRTSF are expected to occur during the first two years of closure. The WRTSFs will be designed for long-term stability. Thus, no additional re-grading of the side slopes will be required at closure. A vegetation cover will be placed over the WRTSF crest surface and slope benches at closure. Placement of topsoil and revegetation of the lower WRTSF benches may occur as progressive reclamation closure during operations. The proposed closure vegetative cover is a 0.5 m thickness of overburden soil that will be hydroseeded. The WRTSF closure cover design will be finalized during detailed design and field trials during mine operation.

Initially after closure, runoff from the WRTSFs will continue to be collected in the WMPs. Water will continue to be treated before discharge, if required, until water quality monitoring demonstrates that water collected in the pond is acceptable for direct release to the environment. At that time, the WMP dykes will be breached and regrading will be carried out to restore natural drainage and encourage natural revegetation.

5.0 CONSTRUCTION MATERIAL QUANTITY ESTIMATES

Construction material quantities were estimated by Golder for the development of the WRTSFs and related water management infrastructure over the life of mine (Appendix D). G-Mining was responsible for estimating unit rate costs (for consistency throughout the PEA) and compiling the PEA cost estimate (both initial and sustaining CAPEX and OPEX).

Golder did not design or estimate quantities/costs for the following items (i.e., designed and costed by others):

³ Canadian Dam Association (CDA, 2019) "Technical Bulletin: Application of Dam Safety Guidelines to Mining Dams", update of the original 2014 version.

⁴ Hynes-Griffin ME, Franklin AG. (1984) "Rationalizing the seismic coefficient method." U.S. Army Corps of Engineers Waterways Experiment Station, Vicksburg, Mississippi, 1984, Miscellaneous Paper GL-84-13, 21 pp.

-
- Tailings dewatering/filtration systems at the process plant
 - Water reclaim pipelines and pumping system from the WMP to the process plant
 - Water management transfer pipelines/pumps
 - Effluent water treatment
 - Access and haul roads
 - Engineering, Procurement and Construction Management (EPCM)
 - Post-closure monitoring, maintenance and water treatment

6.0 PATH FORWARD

The following activities are recommended to support the design of mine waste and water management facilities as the project advances to Pre-Feasibility Study (PFS) and Feasibility Study (FS) level:

- Supplemental geotechnical site investigation of the WRTSF, WMP and OPSF areas to characterize the foundation conditions.
- Geotechnical investigations to identify potential granular borrow sources.
- In-situ permeability tests of the overburden soils and bedrock beneath the WRTSFs to confirm compliance with Quebec Directive 19 and water management plan assumptions.
- Develop a groundwater model to evaluate potential impacts of the WRTSFs on the local environment.
- Tailings laboratory testing to determine the filterability (dewatering) and geotechnical characteristics.
- Additional tailings and waste rock geochemical characterization to determine acid generation potential and metal leaching in accordance with Quebec Directive 19.
- Optimization and further evaluation of the proposed WRTSFs and construction staging based on the findings of the geotechnical site investigations.
- Further refinement of the site wide water balance.
- Optimize the locations and designs of the WMPs.
- Hazard assessment to determine the Consequence Classification of the WRTSF slopes and WMP dykes in accordance with CDA guidelines.
- A dam breach and inundation study to support the WMP dam classification.
- Fish sampling in the proposed WRTSF and WMP areas should be conducted to confirm fish presence/absence in the waterbodies of interest that may be impacted by the proposed development.
- Advancement of the mine closure plan.
- Confirmation of mine plan and material balance to confirm availability of construction materials for development of the WRTSFs over the life of mine including pre-production and closure periods.
- Condemnation drilling for the WRTSF sites to verify the absence of mineralization.
- Water treatment requirements for effluent discharge from the NWMP.

7.0 CLOSURE

We trust that this report meets your project requirements. If you have any questions or require further information, please do not hesitate to contact the undersigned.

Golder Associates Ltd.

Original Signed By

Joao Paulo Lutti, Ing (QC)
Senior Water Resources Engineer

Original Signed By

Matt Soderman, PEng (ON)
Geotechnical Engineer

Original Signed By Darrin

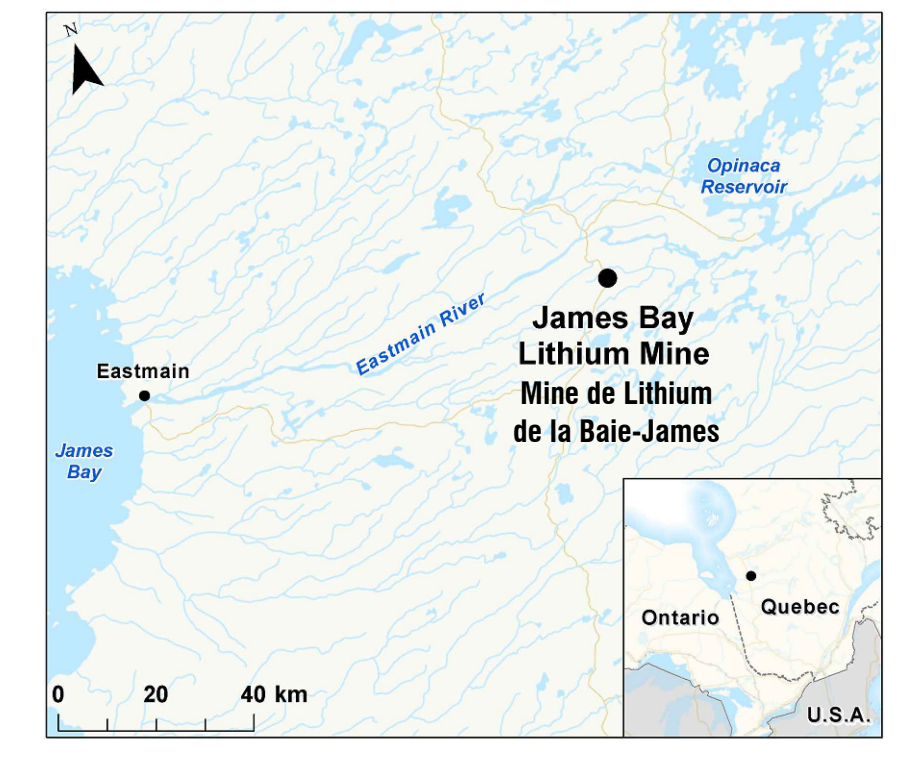
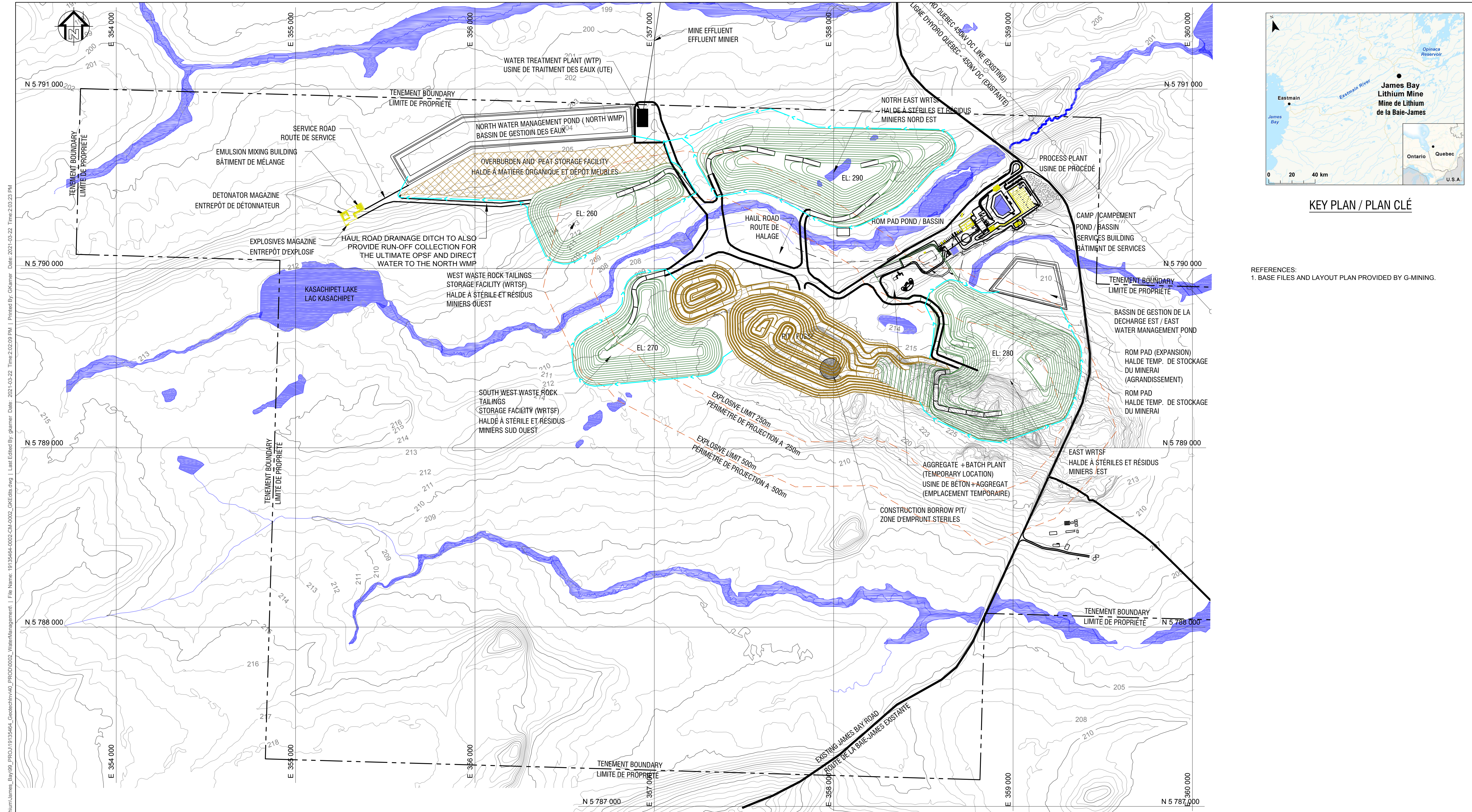
Johnson, PEng (ON)
Associate

DCJ/JPL/GK/MAS

Golder and the G logo are trademarks of Golder Associates Corporation

[https://golderassociates.sharepoint.com/sites/119892/project files/6 deliverables/6. preliminary engineering design report/final/19135464 galaxy mw and wmf prelim design report_final_22mar2021.docx](https://golderassociates.sharepoint.com/sites/119892/project%20files/6%20deliverables/6.%20preliminary%20engineering%20design%20report/final/19135464%20galaxy%20mw%20and%20wmf%20prelim%20design%20report_final_22mar2021.docx)

FIGURES

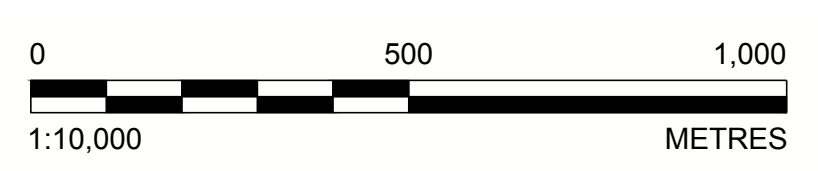


KEY PLAN / PLAN CLÉ

REFERENCES:
1. BASE FILES AND LAYOUT PLAN PROVIDED BY G-MINING.

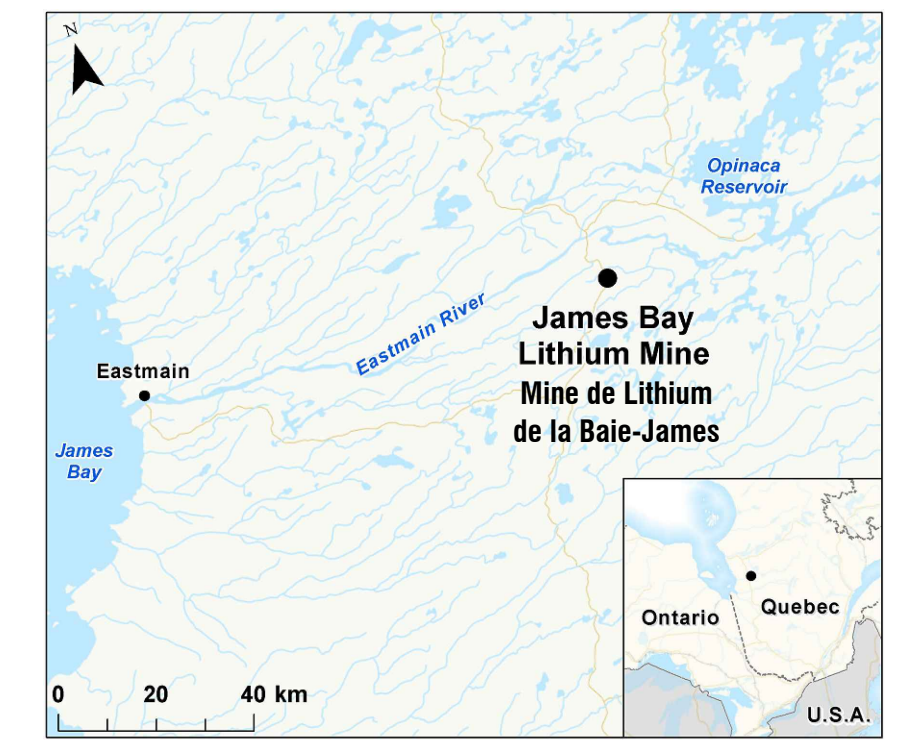
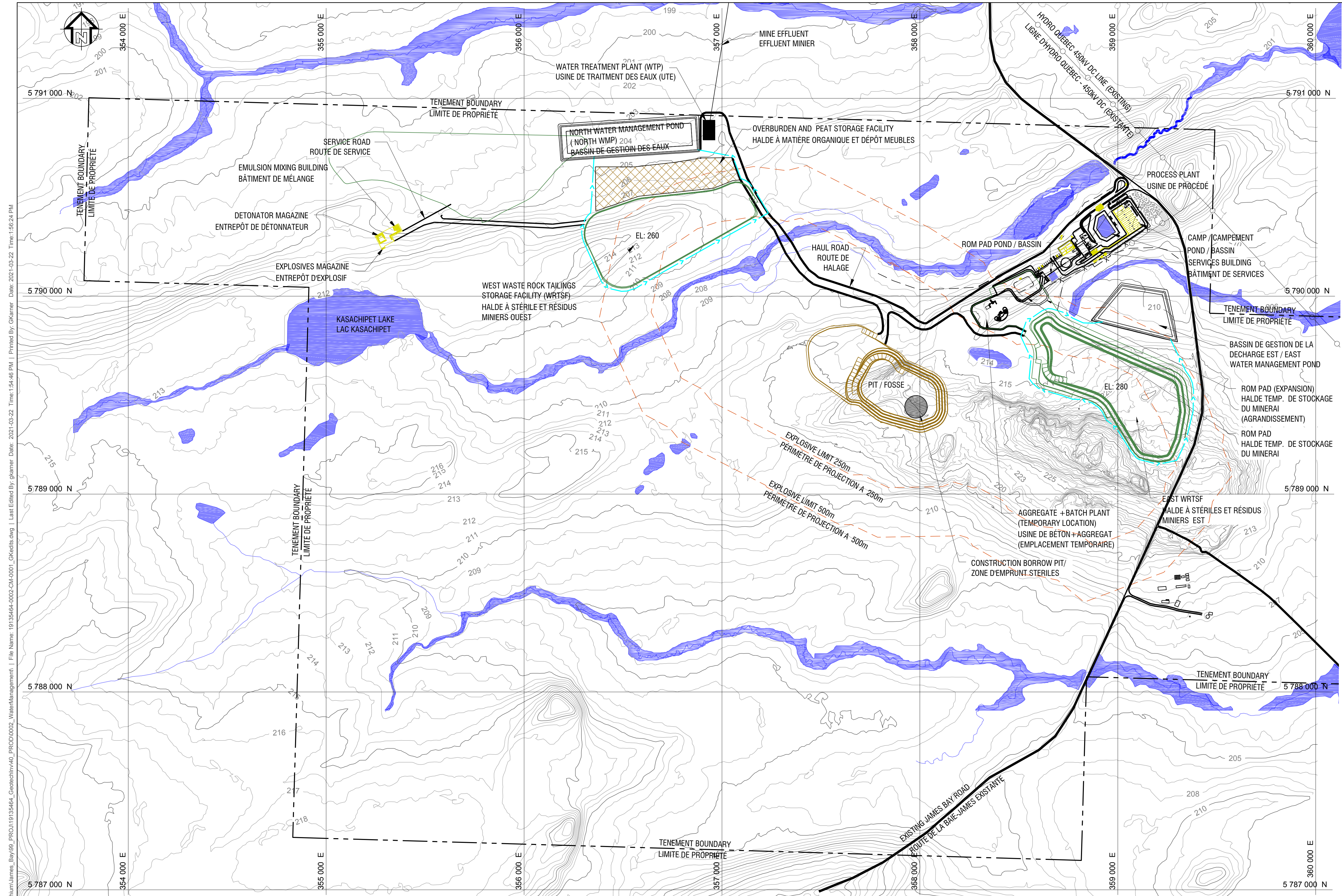
Path: \\golder-gis\GIS\Mississauga\SI\Clients\Galaxy_Lithium\James_Bay\99_PROJ\19135464_Geotech\Drawings\PROJ\002_WaterManagement\1_File Name: 19135464-002-CA-002_GK\Title.dwg | Last Edited By: gkramer | Date: 2021-03-22 | Time: 2:02:09 PM | Printed By: gkramer | Date: 2021-03-22 | Time: 2:03:23 PM

① PLAN VIEW
1:10 000
VUE EN PLAN



CLIENT	GALAXY LITHIUM CANADA INC.		PROJECT	JAMES BAY LITHIUM PROJECT	
CONSULTANT	GOLDER		TITLE	GENERAL ARRANGEMENT PLAN - ULTIMATE LOM	
DESIGNED	YYYY-MM-DD	2021-03-22	PROJECT NO.	CONTROL	REV.
PREPARED		FZG	19135464	11000	A
REVIEWED		MS			
APPROVED		DCJ			
			FIGURE	1	

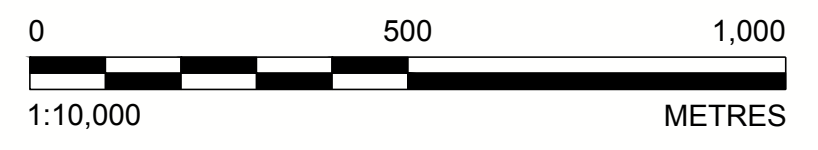
IF THIS MEASUREMENT DOES NOT MATCH WHAT IS SHOWN, THE SHEET SIZE HAS BEEN MODIFIED FROM: ANSI D 25 mm



KEY PLAN / PLAN CLÉ

REFERENCES:
1. BASE FILES AND LAYOUT PLAN PROVIDED BY G-MINING.

1 PLAN VIEW
1:10 000
VUE EN PLAN



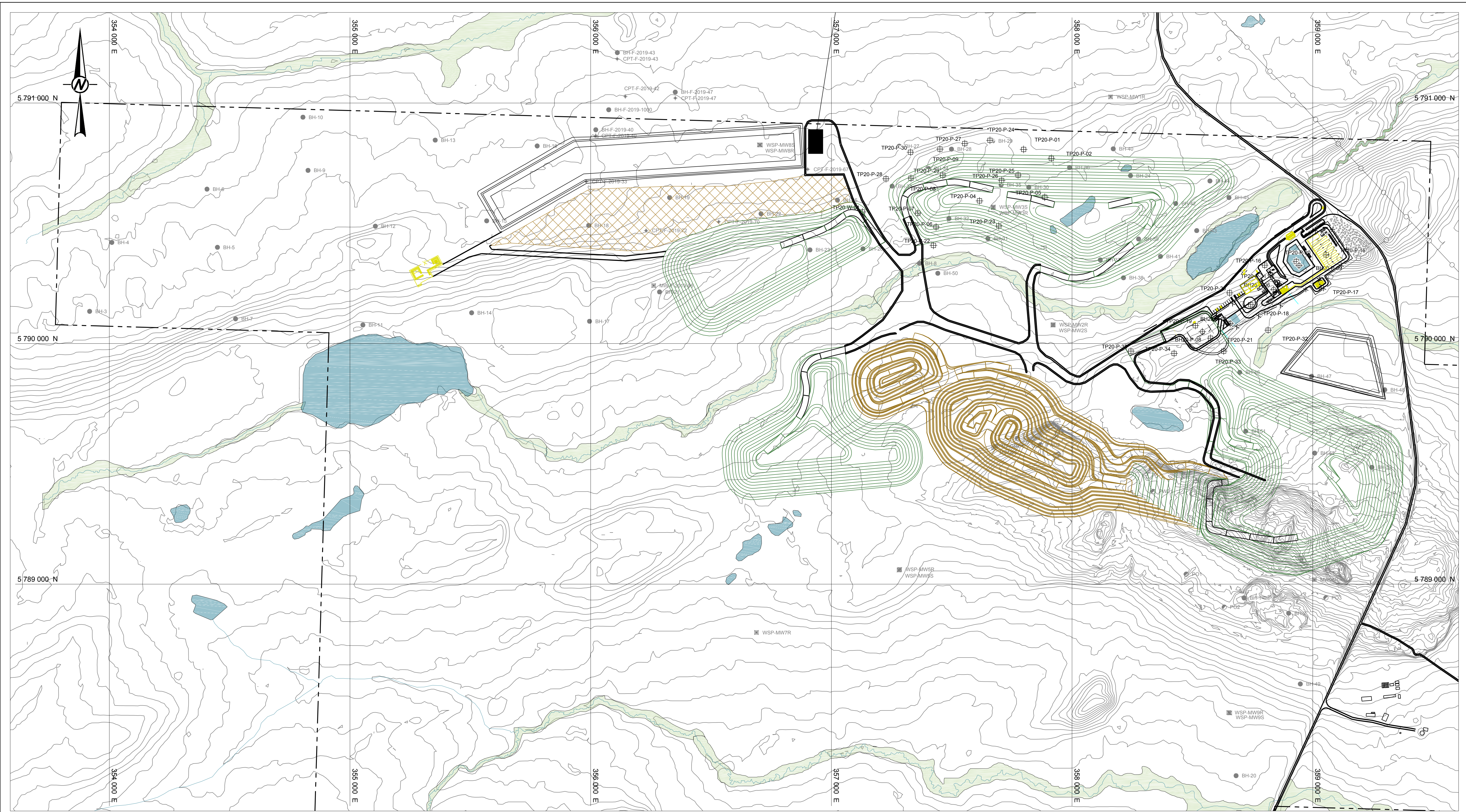
CLIENT	GALAXY LITHIUM CANADA INC.		PROJECT	JAMES BAY LITHIUM PROJECT	
CONSULTANT	YYYY-MM-DD	2021-03-22	TITLE	GENERAL ARRANGEMENT PLAN - PHASE 1	
	DESIGNED	-	PROJECT NO.	19135464	CONTROL
	PREPARED	FZG		11000	REV. A
	REVIEWED	MS			FIGURE 2
	APPROVED	DCJ			



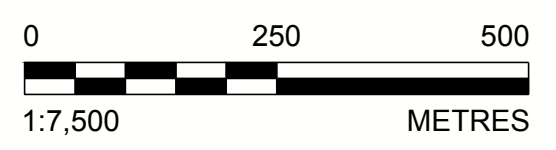
Path: \\golder-gis\GIS\Mississauga\GIS\Clients\Galaxy_Lithium\James_Bay\99_PROJ\19135464_Geotech\mva0_PROD\0002_WaterManagement\1_File Name: 19135464-0002-0001_GK\kells.dwg | Last Edited By: gkanner | Date: 2021-03-22 | Time: 1:54:46 PM | Printed By: Gkanner | Date: 2021-03-22 | Time: 1:56:24 PM

IF THIS MEASUREMENT DOES NOT MATCH WHAT IS SHOWN, THE SHEET SIZE HAS BEEN MODIFIED FROM: ANSI D 25 mm

Path: \\golder-gis\GIS\Mississauga\SI\Clients\Galaxy_Lithium\James_Bay\PROJ\19135464_Geotech\Drawings\19135464-001-CM-0001 - GKE\h2.dwg | Last Edited By: gkerner | Date: 2021-03-23 | Time: 1:30:24 PM | Printed By: gkerner | Date: 2021-03-23 | Time: 1:31:25 PM



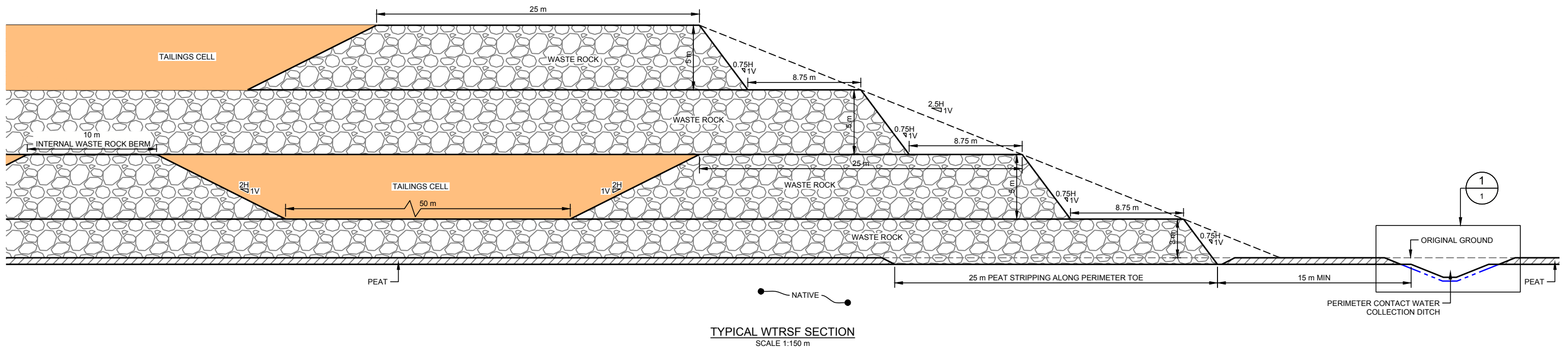
NOTE(S)
 1. INVESTIGATION LOCATIONS SHOWN ARE REFERENCED FROM THE FOLLOWING SOURCES:
 Stantec (2019). "Geotechnical Investigation Report, Waste Rock and Tailings Storage Facility (WRTSF) James Bay Lithium Project". Project No. 121622255, August 9, 2019
 SNC Lavalin (2020). "James Bay Lithium Mine Project Detailed Geotechnical Investigation - Phase 2". Report No. 673356-EG-L01-00, October 21, 2020



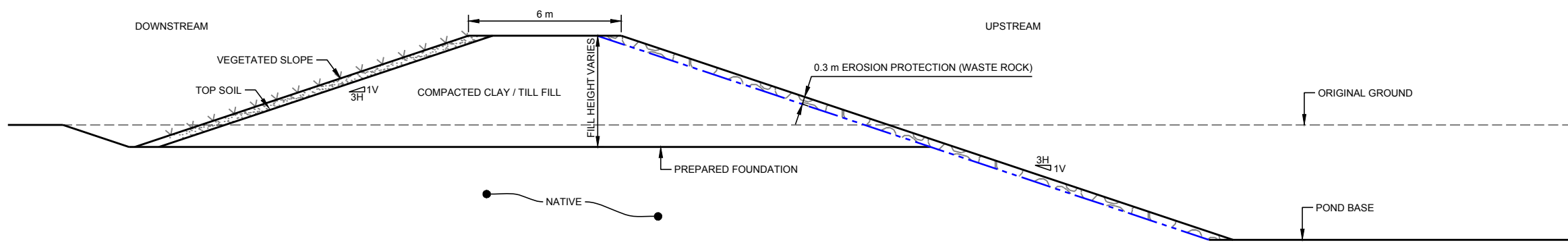
CLIENT	GALAXY LITHIUM CANADA INC.		PROJECT	JAMES BAY PROJECT		
CONSULTANT	YYYY-MM-DD	2021-03-19	TITLE	EXISTING SITE INVESTIGATION LOCATION PLAN		
	DESIGNED	-	PROJECT NO.	19135464	CONTROL	11000
	PREPARED	FZG	REV.	A	FIGURE	3
	REVIEWED	MS				
	APPROVED	DJ				

25 mm IF THIS MEASUREMENT DOES NOT MATCH WHAT IS SHOWN, THE SHEET SIZE HAS BEEN MODIFIED FROM ANSI D

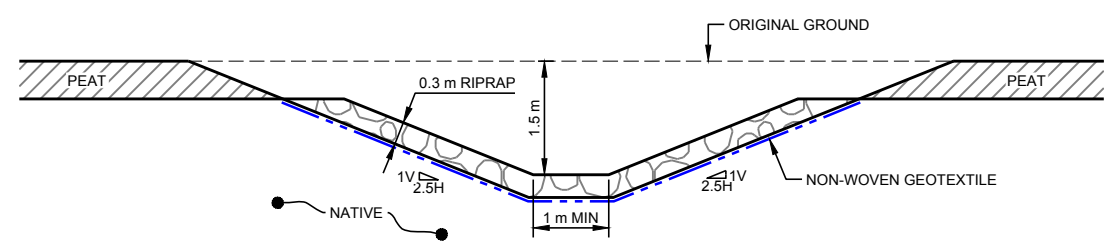
Path: \\golder-gis\GAL\Projects\20391077\40_PRC\0001_Section1.dwg | File Name: 20391077_001-CN-0001.dwg | Lash: Eshel By: fong Date: 2021-01-29 Time: 9:50:59 AM | Printed By: Fong Date: 2021-01-29 Time: 9:51:11 AM



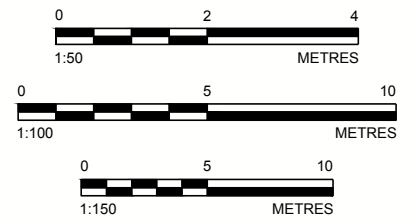
TYPICAL WTRSF SECTION
SCALE 1:150 m



TYPICAL WMP SECTION
SCALE 1:100 m



SCALE 1:50 m 1 TYPICAL PERIMETER COLLECTION DITCH

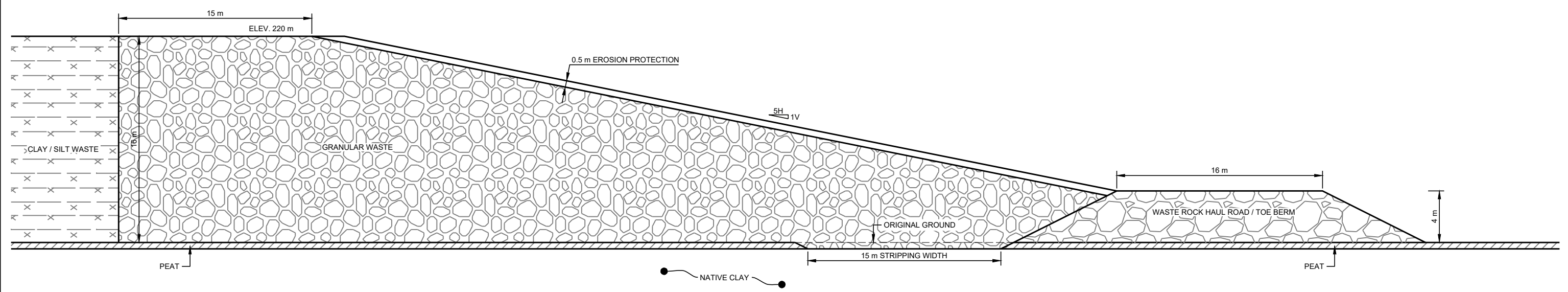


CLIENT	GALAXY LITHIUM CANADA INC.	
CONSULTANT	YYYY-MM-DD	2021-03-11
	DESIGNED	MS
	PREPARED	FZG
	REVIEWED	MS
	APPROVED	DJ

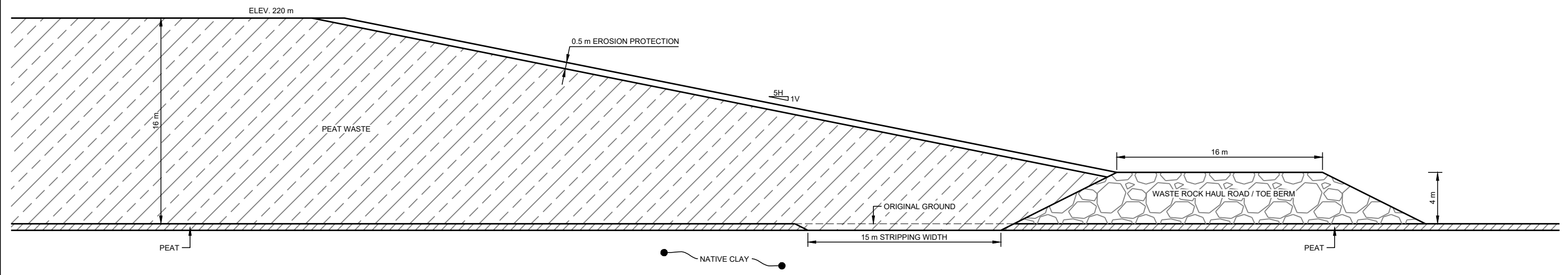
PROJECT	JAMES BAY LITHIUM PROJECT PRELIMINARY ENGINEERING DESIGN		
TITLE	TYPICAL WTRSF, WMP AND DITCH CROSS-SECTIONS		
PROJECT NO.	CONTROL	REV.	FIGURE
20391077	11000	A	4

25 mm IF THIS MEASUREMENT DOES NOT MATCH WHAT IS SHOWN, THE SHEET SIZE HAS BEEN MODIFIED FROM: ANSI D

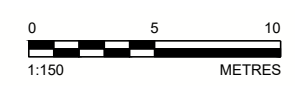
Path: \\golder-gas\GAL\Mississauga\GIS\Projects\Galaxy_Lithium\James_Bay\99_PROJ\20391077\40_PROJ\0001_Section1.dwg | File Name: 20391077-001-CA-002.dwg | Last Edited By: fcong Date: 2021-01-26 Time: 2:14:27 PM | Printed By: fcong Date: 2021-01-26 Time: 2:14:58 PM



TYPICAL OPSF SLOPE SECTION - OVERBURDEN SOIL ZONE
SCALE 1:150 m



TYPICAL OPSF SLOPE SECTION - PEAT ZONE
SCALE 1:150 m



CLIENT	GALAXY LITHIUM CANADA INC.		PROJECT	JAMES BAY LITHIUM PROJECT	
CONSULTANT	YYYY-MM-DD	2021-03-11	TITLE	TYPICAL OPSF SLOPE SECTIONS	
	DESIGNED	MS	PROJECT NO.	CONTROL	REV.
	PREPARED	FZG	20391077	11000	A
	REVIEWED	MS			
	APPROVED	DJ			

25 mm IF THIS MEASUREMENT DOES NOT MATCH WHAT IS SHOWN, THE SHEET SIZE HAS BEEN MODIFIED FROM: ANSI D

APPENDIX A

Design Criteria

TECHNICAL MEMORANDUM

DATE December 16, 2020

Project No. 19135464-9000-Rev0

TO Patrick Gince
Galaxy Lithium

FROM Darrin Johnson

EMAIL darjohnson@golder.com

WASTE ROCK TAILINGS STORAGE FACILITY DESIGN CRITERIA JAMES BAY LITHIUM MINE PROJECT PRELIMINARY ENGINEERING

1.0 INTRODUCTION

Golder Associates Ltd. (Golder) has been retained by Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) to complete Preliminary Engineering Design of the Waste Rock Tailings Storage Facility (WRTSF) and related water management systems for the proposed James Bay Lithium Mine Project in Québec. This memorandum outlines design criteria based on applicable regulatory standards and guidelines, project information provided by Galaxy, and assumptions based on Golder's experience with similar projects, which will serve as the basis for the Preliminary Engineering Design. Golder is also providing input into the stockpile geotechnical slope stability (stockpiles to be designed by G-Mining).

2.0 MINE PRODUCTION SCHEDULE

G-mining is responsible for developing the mine plan for the project. Proposed production rates and mine waste produced by year are summarized in Table 1. The information is sourced from G-mining's updated mine schedule for the project which has been provided to Golder (MS Excel file titled "Galaxy Schedule_2020-12-03_Shared").

Table 1: Proposed Mine Production Rates (GMS, 2020e)

Year	Ore Milled (t)	Tailings Generated (t)	Waste Rock (t)	Overburden (t)
-1	0	0	1,837,688	478,724
1	2,000,000	1,700,000	5,025,313	967,923
2	2,000,000	1,700,000	6,045,645	0
3	2,000,000	1,700,000	5,147,954	830,390
4	2,000,000	1,700,000	5,286,049	656,616
5	2,000,000	1,700,000	5,985,567	14,433
6	2,000,000	1,700,000	5,283,752	252,004

Year	Ore Milled (t)	Tailings Generated (t)	Waste Rock (t)	Overburden (t)
7	2,000,000	1,700,000	5,353,079	646,590
8	2,000,000	1,700,000	7,800,002	1,048,884
9	2,000,000	1,700,000	8,445,275	190,565
10	2,000,000	1,700,000	9,027,489	1,842
11	2,000,000	1,700,000	8,851,748	148,252
12	2,000,000	1,700,000	9,409,258	0
13	2,000,000	1,700,000	9,225,094	0
14	2,000,000	1,700,000	9,070,236	0
15	2,000,000	1,700,000	6,753,935	246,065
16	2,000,000	1,700,000	6,963,663	319,143
17	2,000,000	1,700,000	6,000,000	0
18	2,000,000	1,700,000	7,092,017	0
19	901,720	766,462	1,300,620	0
Total	36,901,720	31,366,462	129,904,382	5,801,431

Note: 1. Tailings produced at a rate of 85% of ore milled.

3.0 PROPOSED MINE WASTE STORAGE FACILITIES

3.1 Mine Waste Storage Facilities

The general arrangement (GA) drawing for the Preliminary Economic Assessment has been developed by G-Mining (GMS, 2020d). Waste rock and tailings will be co-disposed in the WRTSF. The WRTSF will receive waste rock trucked from the open pits and filtered tailings trucked from the production plant. The tailings will be filtered to an approximate solids content of 75% (by mass). In addition, overburden and peat excavated from open pit development will be stockpiled adjacent to the West WRTSF in the Overburden and Peat Storage Facility (OPSF). Mine operating data and calculated tailings design parameters are summarized in Table 2 (attached).

It is currently envisioned that mine waste will be placed in the following storage facilities:

1. OPSF (overburden and peat from open pit stripping)
2. West WRTSF (co-disposed waste rock and tailings with OPSF to the north)
3. North East WRTSF (co-disposed waste rock and tailings)
4. South West WRTSF (co-disposed waste rock and tailings)

5. East WRTSF (co-disposed waste rock and tailings)
6. In-pit waste rock disposal

3.2 Mine Waste Volumes

Table 3 summarizes the total tailings, overburden and waste rock in tonnes (provided by G-Mining) and estimated volumes over the life of the mine.

Table 3: Mine Waste Material Quantities

Mine Waste Material	Tonnes	Density (t/m ³)	Volume (m ³)
Tailings	31,366,462	1.7	18,450,860
Total Overburden	5,801,431	2.0	2,900,716
Waste Rock	129,904,382	2.0	64,952,191

4.0 PHYSICAL SETTING

4.1 Monthly Precipitation and Evaporation

Table 4 summarizes average monthly and annual total precipitation and lake evaporation for the project site.

Table 4: Monthly Total Precipitation and Evaporation

Month	Average Total Precipitation ¹ (mm)	25-year-wet Total Precipitation ¹ (mm)	25-year-dry Total Precipitation ¹ (mm)	Average Total Precipitation – Climate Change ² (mm)	Evaporation ¹ (mm)
January	33	41.1	25.4	39.6	2
February	24	29.9	18.5	28.9	3
March	32	39.6	24.5	33.8	6
April	34	41.7	25.8	35.6	15
May	40	49.2	30.4	42.1	48
June	65	80.7	49.9	67.5	77
July	79	97.1	60.0	81.2	88
August	91	112.7	69.7	94.3	68
September	111	137.2	84.8	121.3	36
October	89	109.6	67.8	96.9	18

Month	Average Total Precipitation ¹ (mm)	25-year-wet Total Precipitation ¹ (mm)	25-year-dry Total Precipitation ¹ (mm)	Average Total Precipitation – Climate Change ² (mm)	Evaporation ¹ (mm)
November	72	89.0	55.0	78.7	7
December	46	57.0	35.3	55.0	3
Total Annual	715.2	885.0	547.0	774.9	370

¹Stantec, 2019.

²Golder, 2020b.

4.2 Extreme Climate Variables

Table 5 summarizes extreme climate variables to be considered during the design of water management structures.

Table 5: Extreme climate variables to be considered during design of water management infrastructure

Parameter	Unit	Value	Source
1:100 year snow cover water equivalent	mm	388.5	WSP, 2018b
24-hr 1:100 year rainfall	mm	80.8	Stantec, 2019
24-hr 1:1000 year rainfall	mm	101.6	WSP, 2018b
24-hr Probable Maximum Precipitation (PMP)	mm	330.0	Golder, 2020b
Ice thickness during winter operations	m	2.0	Stantec, 2019

4.3 Runoff Coefficients

For water balance purposes, the monthly runoff coefficients for each catchment based on Thornthwaite equation as presented by Stantec (Stantec, 2019) will be assumed.

Volumetric runoff coefficients considered for the design of water management ponds are summarized in Table 6.

Table 6: Volumetric Runoff Coefficients Considered for the Design of Water Management Ponds

Type of surface	Volumetric runoff coefficient
WRTSF	0.44
OPSF	0.65

Type of surface	Volumetric runoff coefficient
Haul roads	0.65
Open Pit	0.65
Industrial (plant) area	0.65
Pond surface	1.00

4.4 Seismic Hazard

Peak ground acceleration (PGA) values for the James Bay Lithium Mine Project site obtained from the National Building Code of Canada seismic hazard database (NRCC, 2015) are summarized in Table 7.

Table 7: Peak Horizontal Ground Acceleration (NRCC, 2015)

Return Period (years)	100	475	1000	2475
Peak Horizontal Ground Acceleration (g)	0.004	0.014	0.022	0.038

Note: If required (i.e., depending on the dam hazard classification), the PGA of a 1:10,000 year earthquake will be estimated based on a linear extrapolation of available NRCC data in the absence of a site-specific seismic hazard assessment.

5.0 DESIGN CRITERIA

5.1 Guidelines

Recommendations from five different guidelines will be taken into account in the design of the mine waste storage facilities for the project. Table 8 summarizes the applicable references.

Table 8: Guidelines for Mine Waste Storage Facility Preliminary Design

Guideline	Comments
MDDELCC "Directive 019" (MDDELCC, 2012)	2012 version
Ministère de l'Énergie et de Ressources Naturelles "Guide de préparation du plan de réaménagement et restauration des sites miniers au Québec" (MERN, 2017)	2017 version
CDA "Dam Safety Guidelines" (CDA Guidelines)	2013 version
Technical bulletin of the CDA on the "Application of Dam Safety Guidelines to Mining Dams"	2014 version
Environment Canada Environmental code of practice for metal mines	2009 version

5.2 Water Management

The WRTSF and stockpiles will have perimeter water collection ditches draining to water management ponds (WMPs). The WMP dams will be designed as a water retaining structure. Table 9 lists proposed design criteria for the water management infrastructure.

Table 9: Water Management Pond Design Criteria

Component	Design Criteria	Design Comments	Source
Water Storage Volume	Normal operating water level (NOWL) based on water balance results for average climate conditions	NOWL considered from the maximum water storage for an average climate year	Standard practice
	Environmental Design Flood (EDF): 24-hr precipitation with a return period of 2,000 years and the snowmelt from a snow accumulation with a return period of 100-yr over 30 days.	EDF contained (no spillway discharge)	Directive 019
Emergency Spillway	Inflow Design Flood (IDF): Probable Maximum Flood (PMF)	IDF/PMF discharged through spillway	Directive 019
Freeboard	Freeboard (measured between the EDF water level and the dike crest): 1.0 m	Minimum freeboard assuming that downstream environment is not sensitive.	Directive 019
	Freeboard (measured from IDF water level and the dike crest): 0.5 m	Propose for current PEA level design to account for wave height.	Standard practice

5.3 Dam Classification

The WRTSF slopes and WMP dams will be classified using the Canadian Dam Association (CDA) “Dam Safety Guidelines” (2013) and “Application of Dam Safety Guidelines to Mining Dams” (2014). Dam classification will be used to determine the design criteria for slope stability, design floods and design earthquake levels.

The WMP dams will likely be classified as having a “Significant” consequence of failure because there is no downstream population at risk (i.e., temporary workers only), failure would not result in significant loss of important fish or wildlife habitat and that restoration or compensation of fish or wildlife habitat would be possible. The Quebec Directive 019 design storm requirements outlined above (in Section 5.2) exceed the CDA requirements for a “Significant” dam hazard classification

5.4 Slope Stability

Table 10 presents the factors of safety for slope stability from the CDA guidelines and/or Québec Directive 019, where applicable.

Table 10: Factors of Safety for Slope Stability

Loading Condition	Minimum Factor of Safety
Short-term	1.3
Long-term	1.5
Pseudo-static	1.1
Post earthquake (if required)	1.3

5.5 Design Earthquake Levels

Table 11 presents design earthquake levels based on CDA guidelines. Per Quebec Directive 019, the recurrence of the design earthquake must not be less than the annual exceedance probability of 1/2,475 years, which exceeds the CDA requirement for a “Significant” dam hazard classification.

Table 11: CDA (2013) Design Earthquake Levels for Dams

Dam Consequence Classification	Earthquake Design Ground Motion (EDGM) Annual Exceedance Probability (AEP)
Low	1/100
Significant	Between 1/100 and 1/1000
High	1/2475 ¹
Very High	½ between 1/2475 and 1/10000 or MCE ²
Extreme	1/10000 or MCE

¹ This level has been selected for consistency with seismic design levels given in the National Building Code of Canada

² MCE is the Maximum Credible Earthquake and has no associated AEP

5.6 Geochemistry

5.6.1 Waste Rock

Waste rock was previously geochemically characterized (WSP, 2018a) to determine how it should be managed according to Québec Directive 019 (MELCC). The classification serves to define design parameters of the WRTSF and waste rock stockpile to ensure aquifer protection prescribed by D019.

The waste rock appears to be non-PAG but metal leaching over the short-term only, therefore **Level A** groundwater protection measures will have to be applied. Based on the available geotechnical and hydrogeological investigation information the preliminary design will assume that the in-situ overburden will meet Québec Directive 019 (MDDELCC, 2012) requirements (i.e., no geomembrane liner will be required).

5.6.2 Tailings

James Bay Lithium Project tailings samples were geochemically characterized (WSP, 2018a) and are non-PAG but metal leaching. Based on the results of the geochemical testing completed to date, the WRTSFs will require a low permeability liner in accordance with Québec Directive 019 (MDDELCC, 2012). For the purposes of the preliminary design, we will assume that the in-situ overburden will meet the requirements of Québec Directive 019 (MDDELCC, 2012) and no geomembrane liner will be required beneath the WRTSFs. Furthermore, the infiltration rate beneath the West and North WRTSFs was identified to be lower than 3.3 L/m²/day (WSP, 2020), indicating that a geomembrane liner will not be required in accordance with Québec Directive 019. Additional field investigation and hydrogeological analyses is required to confirm this assumption for the next phase of study.

5.7 Buffer Distances

The following constraints and buffer distances will be applied to the WRTSF and stockpile footprints:

- No destruction of Schedule 2 fish habitat areas.
- 60 m from natural water courses and identified fish habitat areas.
- Additional 30 m allowance for perimeter access roads and water collection ditches.

5.8 Additional Design Assumptions

The following additional general assumptions will be adopted for the James Bay Lithium Mine Project mine waste storage facility preliminary design:

- The mine waste infrastructure will be developed in a staged approach with respect to the water management strategy, with “Phase 1” being constructed to manage water up to End of Year 3, and “Phase 2” being the remaining balance of the Life of Mine (LOM).
- Phase 1 and Phase 2 mine infrastructure footprints will be provided by G-Mining.
- Limited geotechnical information is available for the site. Additional geotechnical investigation will be required during future studies to confirm foundation conditions.
- The WRTSF slopes will be constructed with waste rock from pit development.
- It is assumed that waste overburden will be used to construct the low permeability WMP dams. Geotechnical investigation will be required (during future studies) to confirm this assumption.
- Excess tailings process water and runoff will be collected in a WMP equipped with a pump to reclaim process water back to the mill (reclaim pump and pipeline designed/costed by G-Mining). Reclaim water from the WMP to the process plant will occur year-round.
- All seepage and runoff from the WRTSFs and OPSF will be collected in perimeter ditches and/or trenches and directed to the WMP (i.e., no net seepage loss).

6.0 REFERENCES

- Canadian Dam Association (CDA, 2013). *Dam Safety Guidelines*.
- Canadian Dam Association (CDA, 2014). *Technical Bulletin on "Application of Dam Safety Guidelines to Mining Dams"*.
- Golder Associates Ltd. (Golder, 2020a). *James Bay Lithium Pegmatite Project Value Engineering Study - Trend Note 1000-B1-001: OPFS Construction Borrow Materials*. 22 April 2020.
- Golder Associates Ltd. (Golder, 2020b). *James Bay Lithium Pegmatite Project Value Engineering Study - Trend Note 2000-B2-002: Water Management Pond (WMP) – Climate Analysis (Item B2)*. 22 April 2020
- Golder Associates Ltd. (Golder, 2020c). *James Bay Lithium Pegmatite Project Value Engineering Study - Trend Note 3000-B3-003: WMP Phased Construction (Item B3)*. 22 April 2020.
- G Mining Services (GMS, 2020a). *James Bay Lithium Pegmatite Project Value Engineering Study – Site Layout Plans*. Reference numbers: 001-GE-DWG-0001-C3; 001-GE-DWG-0002-C3 and 001-GE-DWG-0003-C3. 23 April 2020.
- G Mining Services (GMS, 2020b). *James Bay Lithium Pegmatite Project Value Engineering Study - Waste material balance spreadsheet*. GMSI Waste Dump Schedule_2020-03-05.xlsx. 23 March 2020.
- G Mining Services (GMS, 2020c). *James Bay Lithium Pegmatite Project Value Engineering Study - Trend Note 048: B4 Water Management*. 14 April 2020.
- G Mining Services (GMS, 2020d). *Preliminary Economic Assessment (PEA) – All Site General Key Plan – Plan View*. Reference number: 001-GE-DWG-0001-A. 4 December 2020.
- G Mining Services (GMS, 2020e). *Preliminary Economic Assessment (PEA) – Galaxy Lithium James Bay Project Life of Mine Production Schedule*. MS Excel file received 08 December 2020.
- Environment and Climate Change Canada (ECCC, 2009). *Environmental code of practice for metal mines*.
- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP, 2012). *Directive 019 sur l'industrie minière*.
- National Research Council Canada (NRCC, 2015). *National Building Code of Canada- Seismic Hazard Calculation*.
- Ouranos (2020). *Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques*. <https://www.ouranos.ca/portraits-climatiques>. Date of last access: May 20, 2020.
- Stantec (2019). *Report: Galaxy Lithium - Mine Wide Water Balance, In support of the Feasibility study for the James Bay Project.*, N°121622255.
- WSP (2018a). *Mine de lithium Baie-James – Etude specialisee sur la geochimie*. July 2018.
- WSP (2018b). *James Bay Lithium Mine, Environmental Impact Assessment, Volumes 1 to 3 and Appendices*, Project N°171-02562-00.

WSP (2020). Note Technique No 2, Modelisation des futures haldes a steriles et residus miniers Project Galaxy – Scenario design 2, Project N° 191-01753-00.

DCJ/MS/JPL

[https://golderassociates.sharepoint.com/sites/119892/project files/5 technical work/9000 design criteria_dec2020/final design criteria memo/19135464_final_galaxy lithium wrtsf design criteria_16dec2020.docx](https://golderassociates.sharepoint.com/sites/119892/project%20files/5%20technical%20work/9000%20design%20criteria_dec2020/final%20design%20criteria%20memo/19135464_final_galaxy_lithium_wrtsf_design_criteria_16dec2020.docx)

**TABLE 2
TAILINGS MANAGEMENT FACILITY DESIGN PARAMETERS
GALAXY LITHIUM JAMES BAY PROJECT**

Design Parameter	Symbol	Source or Calculation	Value	Unit
Mineral extracted			Lithium	
PRODUCTION				
Resources and Production				
Resources(Note 1)				
Included in PEA	A	Galaxy	36,901,720	t (metric)
Potential Future (not included in PEA)	B	Galaxy	3,898,280	t (metric)
Mill design rate (Note 2)				
annually	C	D * 365	2,100,000	t/year
daily	D	Galaxy	5,753	t/day
hourly	E	D / 24	240	t/hour
Process plant availability	F	G / C	95.2%	%
Nominal (average) ore processing rate (Note 3)				
annually	G	H * 365	2,000,000	t/year
daily	H	Galaxy	5,479	t/day
hourly	I	H / 24	228	t/hour
Mine life	J	A / G	18.5	years
Tailings				
Tailings : Ore ratio	K	Galaxy	85%	% by weight
Nominal (average) tailings production				
annually	N	G * K	1,700,000	t/year
daily	O	N / 365	4,658	t/day
hourly	P	O / 24	194	t/hour
Total tailings production	Q	N * J	31,366,462	t
DEPOSITED TAILINGS DENSITY & REQUIRED STORAGE VOLUME				
Specific Gravity of tailings solids	G _s	Galaxy	2.70	-
Deposited void ratio (volume voids / volume solids)	e	Assumed	0.59	-
Deposited dry density	ρ _d	G _s / (1 + e)	1.70	t/m ³
% solids of deposited tailings	R	G _s / (G _s +e)	82.1%	% solids by weight
Required storage volume of tailing solids				
annually	S	N / ρ _d	1,001,111	m ³ /year
daily	T	S / 365	2,743	m ³ /day
hourly	U	T / 24	114	m ³ /hour
Total required storage volume of tailing solids	V	N / ρ _d * J	18,471,361	m ³
PROCESS WATER				
Discharged tailings solids content	W	Galaxy	75%	% solids by weight
Volume of water in tailings from mill (nominal)				
annually	X	(N / W) - N	566,667	m ³ /year
daily	Y	X / 365	1,553	m ³ /day
Saturated water content of deposited tailings	w	e / G _s	21.9%	% by weight
Volume of water retained in deposited tailings				
annually	Z	N x w	371,481	m ³ /year
daily	AA	Z / 365	1,018	m ³ /day
Volume of water released from deposited tailings				
annually	BB	X - Z	195,185	m ³ /year
daily	CC	Y - AA	535	m ³ /day

NOTES:

- Based on reported resource by Galaxy and mine plan by G-Mining.
- The design rate is used for design of the mill equipment, pumps, and pipelines. It considers the mill to be at full operational availability and is always larger than the nominal rate.
- The nominal (average) rate is used to size the tailings storage facility. It accounts for planned shutdowns and the operational availability of the mill.

APPENDIX B

Site Wide Water Balance

TECHNICAL MEMORANDUM

DATE March 19, 2021

N° de projet 19135464-11000

TO
Galaxy Lithium (Canada) Inc.

C.C

FROM Joao Paulo Lutti and Vlad Rojanschi

EMAIL ADDRESS
joapaulo_lutti@golder.com

APPENDIX B - JAMES BAY LITHIUM MINE PROJECT – PRELIMINARY ENGINEERING DESIGN – WATER MANAGEMENT PONDS DESIGN AND SITE-WIDE WATER BALANCE UPDATE

1.0 INTRODUCTION

Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) undertook preliminary engineering design studies for the James Bay Lithium Mine Project (JBLMP) in support to the project Preliminary Economic Assessment (PEA). The project is presently an undeveloped lithium mine property located in northwestern Quebec, approximately 380 km north of the town of Matagami.

Golder Associates Ltd. (Golder) was commissioned to complete preliminary engineering design of the water management ponds (WMPs) associated to the mine waste rock and tailings storage facilities (WRTSF), and to update an initial site-wide water balance model, which was developed in support of the JBLMP previous feasibility study, to account for the new site arrangement and water management plan.

This appendix details the design of the two WMPs, and the results of the updated site-wide water balance model as part of the JBLMP preliminary engineering design study.

2.0 SITE SURFACE WATER MANAGEMENT STRATEGY

The proposed surface water management strategy for the site has been developed in conjunction with the WRTSF and overburden and peat storage facilities (OPSF) design and considering the preliminary site layout for the JBLMP. All runoff water generated by precipitation, which falls on areas impacted by mining activities, is considered “contact water.” Contact water will be collected and retained prior to being treated (if required) and released to the environment.

The surface water management strategy for the JBLMP includes the following:

- Divert natural runoff (i.e., non-contact water) around areas impacted by mining activities to limit mixing of natural runoff with contact water (i.e., reduce the volume of contact water requiring management).
- Limit the risk of discharging contact water to the environment.

Golder Associates Ltd.

6925, Century Avenue, suite 100, Mississauga (Ontario) L5N 7K2, Canada

T: +1 905 567 4444 F: +1 905 567 6561

- Collect all runoff and seepage from the WRTSFs and OPSF. Contact water from the WRTSFs and OPSF will be collected in perimeter ditches that drain to either the North WMP (NWMP), East WMP (EWMP) or the open pit. Water collected in the EWMP and in the open pit mine will be pumped to the NWMP, which is the main water management pond for the site.
- Prioritize reuse (i.e., reclaim) of contact water from the NWMP to the process plan to minimize fresh water requirements (i.e., fresh water taking).
- Have one single effluent point (CE2 Creek).

3.0 WATER MANAGEMENT PONDS – PRELIMINARY DESIGN

This section presents the design of the two water management ponds; the EWMP and NWMP.

East Water Management Pond

The EWMP will collect seepage and runoff from the East-WRTSF only. Water collected in this pond will be pumped towards the NWMP. This pond is designed to operate at a low water level (or empty) most time, except during the spring freshet. In spring, snowmelt and rainfall seepage and runoff will be stored until the complete melt of the snow cover. Once the snowmelt ends, water will be pumped to the NWMP.

North Water Management Pond

The NWMP is designed to function as the main WMP of the site and will ultimately collect seepage and runoff from the entire mine site. At the beginning of winter, the pond will store enough water to supply the mill with process water during the winter. At the beginning of spring, the water level will be maintained at a low water level to preserve storage capacity to contain the spring freshet volume. Once the spring freshet ends, the excess of water will be treated (if required) and released to the environment.

3.1 Design Criteria

As recommended by the Directive 019 (MDDEP, 2012), both WMPs are designed to contain a design flood (“crue de projet”) without spillage of non-treated water to the environment, ensuring a minimal freeboard of 1.0 m (measured between the design flood water level and the dyke crest). The design flood is a combination of a 24-hour precipitation with a return period of 1,000 years and the snowmelt over 30 days from a snow accumulation with a return period of 100 years.

Table 1 lists the proposed design criteria selected for the design of the WMPs.

Table 1: Water Management Pond – Hydrological and Hydrotechnical Design Criteria

Description	Unit	Value	Comments
Minimum pond water storage for plant water supply. Applied at the beginning of the freshet for the NWMP only. <small>(note 1)</small>	m ³	48 700	Includes a 30% contingency. Accounts for a 30 m ³ /h plant water demand for 52 days, based on the historical variation of the snowmelt date (Stantec, 2009).

Description	Unit	Value	Comments
Ice thickness during winter operations ^(note 1)	m	2.0	The ice thickness has an impact on the overall pond volume and, especially, for the required plant water supply winter reserve.
Volumetric runoff coefficient for WRTSF		0.44	Assumes a very permeable surface, even during flood events, including spring flood events (e.g. no increased runoff on a frozen surface)
Volumetric runoff coefficient for OPSF		0.65	The 0.65 coefficient considers that the ground surface maintains a reasonable infiltration capacity even under extreme spring freshet conditions; for the open pit area, it considers that a small amount of accumulation is acceptable during very wet conditions.
Volumetric runoff coefficient for the open pit		0.65	
Volumetric runoff coefficient for roads		0.65	
Volumetric runoff coefficient for the industrial (plant) area		0.65	
Volumetric runoff coefficient for the pond surface		1.00	No significant pond seepage losses. Pond evaporation losses are negligible during short-term flood events.

Note 1: These criteria apply only for the design of the North Water Management Pond

3.2 Extreme Climate Input

Table 2 summarizes extreme climate input used in the preliminary design of the WMPs.

Table 2: Extreme Climate Input Used in the Preliminary Design of Water Management Ponds

Parameter	Unit	Value	Source
1:100 year snow cover water equivalent	mm	388.0	WSP, 2018
24-hr 1:1000 year rainfall	mm	101.6	WSP, 2018

3.3 Design Flood

Other than the extreme climate input, the assessment of WMPs design flood uses the catchment area draining towards each pond. Figures B-1 and B-2 (attached at the end of the memo) present the catchment limits considered for each of the two project phases.

Table 3 presents the WMPs estimated design flood volumes.

Table 3: Water Management Ponds Design Flood Volumes

Pond	Project Phase	Catchment Area (km ²)	Volumetric Runoff Coefficient (area-weighted)	Design Flood Volume (m ³)
NWMP	Phase 1	1.20	0.64	376,200
	Phase 2	2.72	0.60	792,700
EWMP	Phase 1	0.43	0.56	117,100
	Phase 2	0.67	0.51	168,600

3.4 Preliminary Design

The EWMP will have a maximum storage capacity of 0.18 Mm³ sufficient to contain the design flood with a minimal freeboard of 1.0 m between the design flood water level and the dyke crest.

The NWMP will have a storage capacity of 1.36 Mm³, as detailed in Table 4.

Table 4: North Water Management Pond Preliminary Design - Phase 2

Elevation (m)	Storage Volume (m)	Description
198.2	0	Pond base
198.5	48,700	Plant water supply needs (end-of-winter minimum allowance)
200.5	359,700	Top of late winter ice layer (2 m)
204.9	1,152,400	Maximum water level during the Design Flood (Directive 019 "crue de projet")
205.9	1,358,800	Minimum dyke crest, 1.0 m above the maximum Design Flood water level

4.0 SITE-WIDE WATER BALANCE UPDATE

The objective of the site-wide water balance review is to:

- estimate the effluent discharge to CE2 Creek; and
- define a water management strategy for the North Water Management Pond (NWMP) that is in accordance with the NWMP design while providing a year-long process plant water supply.

The initial site-wide water balance was developed by Stantec (2019) using a Microsoft Excel spreadsheet to simulate monthly water fluxes. For the current update, GLCI provided Golder with a copy of the initial model

spreadsheet. As instructed by GLCI, Golder kept the model's structure along with unchanged assumptions, as much as possible. For this reason, this technical memorandum should be considered a complement of the Stantec (2019) report; reading both documents is required to understand the site-wide water balance model as the current memorandum does not document all Stantec (2019) model details.

The following sections document:

- Golder's updates to the Stantec (2019) water balance model;
- the results of the updated model; and
- Golder's recommendations for future project phases.

4.1 Initial Water Balance Model

A flow logic diagram of the initial model (Stantec, 2019) is presented in Figure B-3:

- The model calculates monthly evaporation, runoff, and infiltration for each catchment based on precipitation and temperature climate data and the Thornthwaite equation (Stantec, 2019).
- The site-wide runoff was collected in two ponds. The water is being reused as process water at the ore process plant. The surplus is being discharged to the environment to two natural creeks (i.e., CE2 Creek and CE3 Creek).

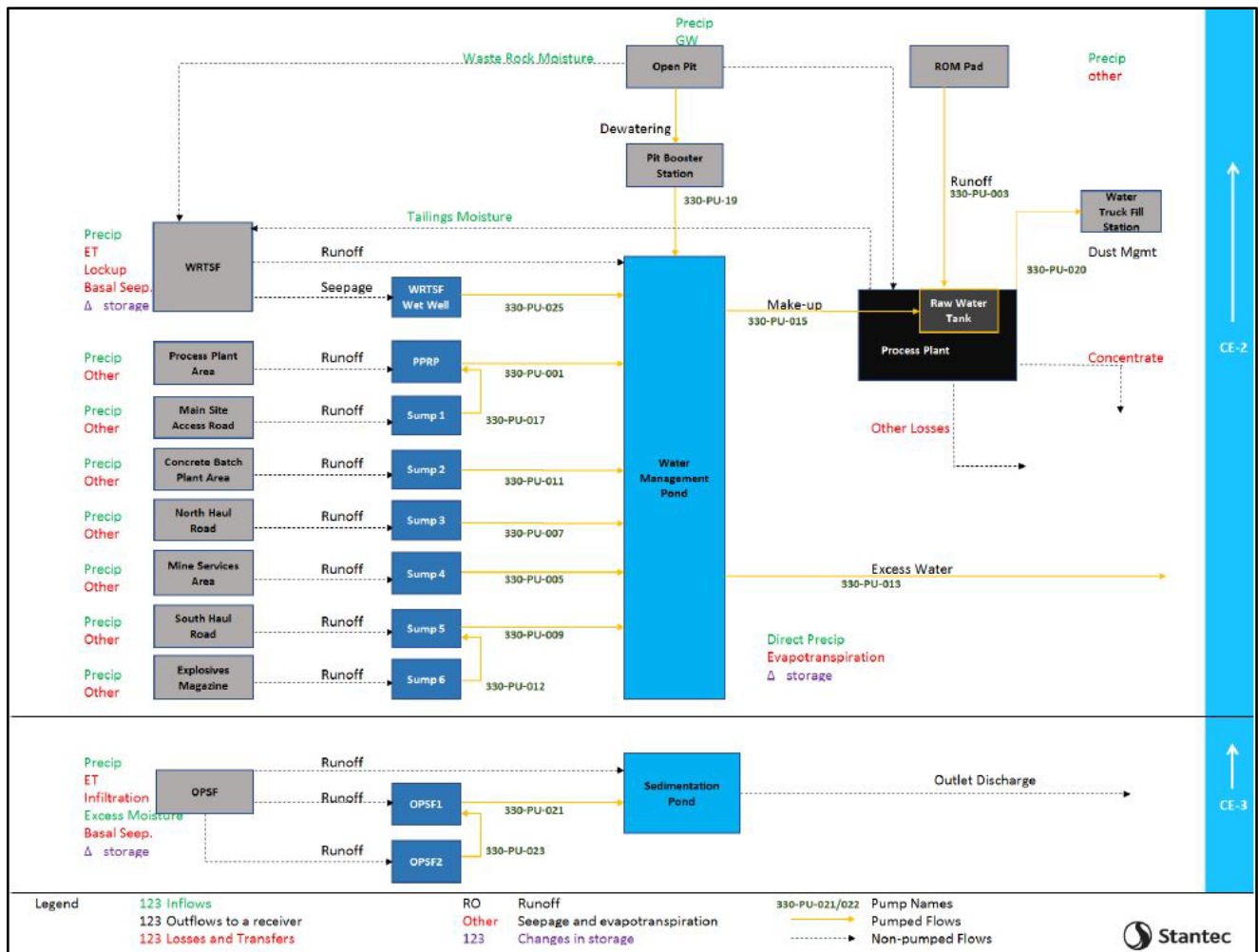


Figure B-3: Site Wide Water Balance Flow Diagram From Initial Water Balance Model (Stantec, 2019)

4.2 Changes to the Initial Water Balance Model

This section describes the updates made by Golder to the initial water balance model (Stantec, 2019) in the current study.

4.2.1 Updated Water Management Plan and Flow Logic Diagram

Golder updated the initial water balance model (Stantec, 2019) to reflect the preliminary engineering design study changes. The main updates to the water management plan are:

- All site runoff will be ultimately managed at the NWMP.
- Runoff from infrastructure located north of CE3 Creek will be conveyed to the NWMP mostly by gravity.
- Runoff from the open pit and infrastructure located south of the CE3 Creek will be collected in the EWMP or in a sump in the open pit, and will be pumped to NWMP.

The preliminary engineering design staged the water management plan in two phases, Phase 1 until the end of Year 3 of operations and Phase 2 for the remaining life of the mine. The site layouts for the two phases are presented in the main body of the Tailings, Waste Rock, Overburden and Water Management Facility Preliminary Engineering Design Report.

The updated flow logic diagrams for the site-wide water balance model and for the two development phases are presented in Figures B-9 and B-10 (in Section 4.3).

4.2.2 Climate Scenarios

Climate inputs to the initial water balance model and the updated model are precipitation and pond evaporation. Pond evaporation was kept constant, using monthly average values for all climate scenarios; precipitation alone was varied between the scenarios. Stantec (2019) defined three climate (precipitation) scenarios:

- Average conditions
- 1:25 year wet
- 1:25 year dry

Stantec (2019) developed precipitation statistics were calculated based on records from the La Grande Rivière climate station (operated by Environment and Climate Change Canada - ECCC).

For the current water balance update, Golder defined a new climate (precipitation) scenario accounting for potential climate change impact on the average climate conditions. Average seasonal change ratios were applied to the historical average monthly precipitation based on (Ouranos 2020) 2041-2070 Moderate Emission Scenario climate change predictions. According to the selected scenario, mean precipitation is predicted to increase by 19.3% in winter, 5.7% in spring, 3.5% in summer, and 9.4% in fall. Golder applied these change percentages to the Stantec (2019) average monthly precipitation values, as shown in Table 5.

Table 5: Average Total Precipitation Values for Current and Future Climate Conditions

Month	Average Precipitation – Historical Climate (Stantec, 2019) (mm)	Average Precipitation – Climate Change Scenario (note 1) (mm)
January	33.2	39.6
February	24.2	28.9
March	32.0	33.8
April	33.7	35.6
May	39.8	42.1
June	65.2	67.5

Month	Average Precipitation – Historical Climate (Stantec, 2019) (mm)	Average Precipitation – Climate Change Scenario (note 1) (mm)
July	78.5	81.2
August	91.1	94.3
September	110.9	121.3
October	88.6	96.9
November	71.9	78.7
December	46.1	55.0
ANNUAL TOTAL	715.2	774.9

Note 1: Developed by applying changes extracted from Ouranos (2020) 2041-2070 Moderate Emission Scenario to Stantec (2019) historical average values.

4.2.3 Catchment Areas

Catchments areas were updated relative to Stantec (2019) based on the updated site layout from the preliminary engineering design study. Table 6 presents the updated catchment area values. Figures B-1 and B-2 (attached at the end of the memo) present the catchment limits considered for each of the two project phases.

Table 6: Catchment Areas Considered on the Site Wide Water Balance Update

Facility	Year of Operation	Area (ha)
Water Management Ponds	-1 to 3	22.1
	4 to 19	34.9
Waste Rock and Tailings Storage Facility (WRTSF)	-1 to 3	61.2
	4 to 19	172.5
Overburden and Peat Storage Facility (OPSF)	-1 to 3	11.4
	4 to 19	25.4
Process Plant	-1 to 19	9.6
Concrete Batch Plant	-1 to 19	6.2

Facility	Year of Operation	Area (ha)
North Haul Roads (north of CE3 Creek)	-1 to 19	10.9
South Haul Roads (south of CE3 Creek)	-1 to 19	18.1
Explosives Magazine	-1 to 19	0.9
ROM Pad	-1 to 19	4.2

4.2.4 Production Rates

Preliminary engineering design updated ore, tailings and waste rock production rates are presented in Table 7.

Table 7: Ore, Tailings and Waste Rock Production Rates

Year of Operation	Ore Production (t)	Tailings Production (t)	Waste Rock Production (t)
-1	0	-	1,837,688
1	2,000,000	1,700,000	5,025,313
2	2,000,000	1,700,000	6,045,645
3	2,000,000	1,700,000	5,147,954
4	2,000,000	1,700,000	5,286,049
5	2,000,000	1,700,000	5,985,567
6	2,000,000	1,700,000	5,283,752
7	2,000,000	1,700,000	5,353,079
8	2,000,000	1,700,000	7,800,002
9	2,000,000	1,700,000	8,445,275
10	2,000,000	1,700,000	9,027,489
11	2,000,000	1,700,000	8,851,748
12	2,000,000	1,700,000	9,409,258
13	2,000,000	1,700,000	9,225,094
14	2,000,000	1,700,000	9,070,236
15	2,000,000	1,700,000	6,753,935
16	2,000,000	1,700,000	6,963,663
17	2,000,000	1,700,000	6,000,000
18	2,000,000	1,700,000	7,092,017
19	901,720	766,462	1,300,620
TOTAL	36,901,720	31,366,462	129,904,384

4.2.5 Site-Wide Soil Balance

The preliminary engineering design study updated the site-wide soil balance. The updated volumes are presented in Table 8.

Table 8: Site Wide Soil Balance

Operation Year	Organic Soil / Peat (m ³)	Clay (m ³)	Granular Soil (m ³)
-1	32,224	363,525	505,696
1	15,302	0	732,583
2	0	0	0
3	10,587	122,188	701,209
4	10,381	0	496,968
5	944	1547	10,924
6	3,984	0	190,732
7	1	0	489,379
8	16,582	0	793,860
9	3,013	0	144,231
10	29	0	1,394
11	0	0	112,206
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	3,890	0	186,237
16	5,045	0	241,547
17 to 19	0	0	0
TOTAL	101,983	487,259	4,606,966

4.2.6 North Water Management Pond Operating Rules

The following NWMP operating rules were implemented in the updated water balance model:

- The pond water level is lowered before the spring freshet to accommodate the Directive 019 Project Flood without overflow as recommended by (MDDEP, 2012).
- No water is discharged from the NWMP to the environment during the spring freshet.
- After the spring freshet, the contact water from the site is pumped to the NWMP while maintaining a minimum 1 m freeboard below the pond's spillway invert.
- From November to March, the minimal NWMP operational water volume is defined considering a maximum process plant demand of 30 m³/h (Stantec, 2019)¹ for the remainder of the winter season. The monthly timestep model assumes the spring freshet starts on May 1. If the available water storage in the pond is below the minimal operational storage, no water is pumped from the NWMP to the final effluent.
- The NWMP maximum and the minimal operational water volumes, as they were implemented in the updated water balance models, are presented on Tables 9 and 10.

The NWMP operating rules influence the monthly effluent discharge, but change little the annual effluent volume.

¹ The VE study did not define an updated process plant demand.

Table 9: North Water Management Pond Maximum Operational Water Volumes (m³)

Month of the Year	Year of Operation			NWMP Operational Strategy to Maintain the Pond Volume below the Maximum Operational Water Volumes
	-1	1 to 3	4 to 17	
1	386,700	386,700	756,000	Progressive level drawdown to provide capacity to store a D019 Design Flood in spring
2	326,300	326,300	623,900	Progressive level drawdown to provide capacity to store a D019 Design Flood in spring
3	265,800	265,800	491,800	Progressive level drawdown to provide capacity to store a D019 Design Flood in spring
4	205,300	205,300	359,700	Maintain process plant water supply (late freshet allowance) + allow for late winter icepack thickness (2 m)
5	609,600	609,600	1,186,500	Reaches maximum capacity in the event of a Directive 019 Design Flood
6	558,600	558,600	1,103,300	Progressive level drawdown after spring freshet
7	507,700	507,700	1,020,200	Maintain level 1 m below spillway invert
8	507,700	507,700	1,020,200	Maintain level 1 m below spillway invert
9	507,700	507,700	1,020,200	Maintain level 1 m below spillway invert
10	507,700	507,700	1,020,200	Maintain level 1 m below spillway invert
11	507,700	507,700	1,020,200	Maintain level 1 m below spillway invert
12	447,200	447,200	888,100	Progressive level drawdown to provide capacity to store a D019 Design Flood in spring

Table 10: North Water Management Pond Minimum Target Operational Water Volumes (m³)

Month of the Year	Year of Operation			NWMP Operational Strategy to Maintain the Pond Volume above the Minimum Operational Water Volumes
	-1	1 to 3	4 to 17	
1	270 700	270 700	425 000	Maintain 3 months of process plant supply + Allow for late winter icepack thickness (2 m) + Maintain process plant supply in case of late freshet
2	248 900	248 900	403 300	Maintain 2 months of process plant supply + Allow for late winter icepack thickness (2 m) + Maintain process plant supply in case of late freshet
3	227 100	227 100	381 500	Maintain 1 month of process plant supply + Allow for late winter icepack thickness (2 m) + Maintain process plant supply in case of late freshet
4	205 300	205 300	359 700	Maintain process plant water supply (late freshet allowance) + Allow for late winter icepack thickness (2 m)
5	205 300	205 300	359 700	Maintain at least 1 month of process plant supply
6	205 300	205 300	359 700	Maintain at least 1 month of process plant supply
7	205 300	205 300	359 700	Maintain at least 1 month of process plant supply
8	205 300	205 300	359 700	Maintain at least 1 month of process plant supply
9	205 300	205 300	359 700	Maintain at least 1 month of process plant supply
10	205 300	205 300	359 700	Maintain at least 1 month of process plant supply
11	314 200	314 200	468 600	Maintain 5 months of process plant supply + Allow for late winter icepack thickness (2 m) + Maintain process plant supply in case of late freshet
12	292 500	292 500	446 800	Maintain 4 months of process plant supply + Allow for late winter icepack thickness (2 m) + Maintain process plant supply in case of late freshet

4.3 Water Balance Results

The following summarizes the main results of the updated water balance model:

- The annual water balance is positive even under the 1:25 year dry scenario, and the process plant demand could be supplied by the site runoff and pit dewatering flows. Effluent is expected to be discharged to the environment even under 1:25 year dry scenario. Under historical average climate conditions, the average monthly effluent discharge for the second phase of the mining operation is about 160,000 m³/month, with a peak discharge of about 320,000 m³/month in October, as presented in Figure B-4. The operational rules impose that there is no effluent discharge during the snowmelt period (May and June).

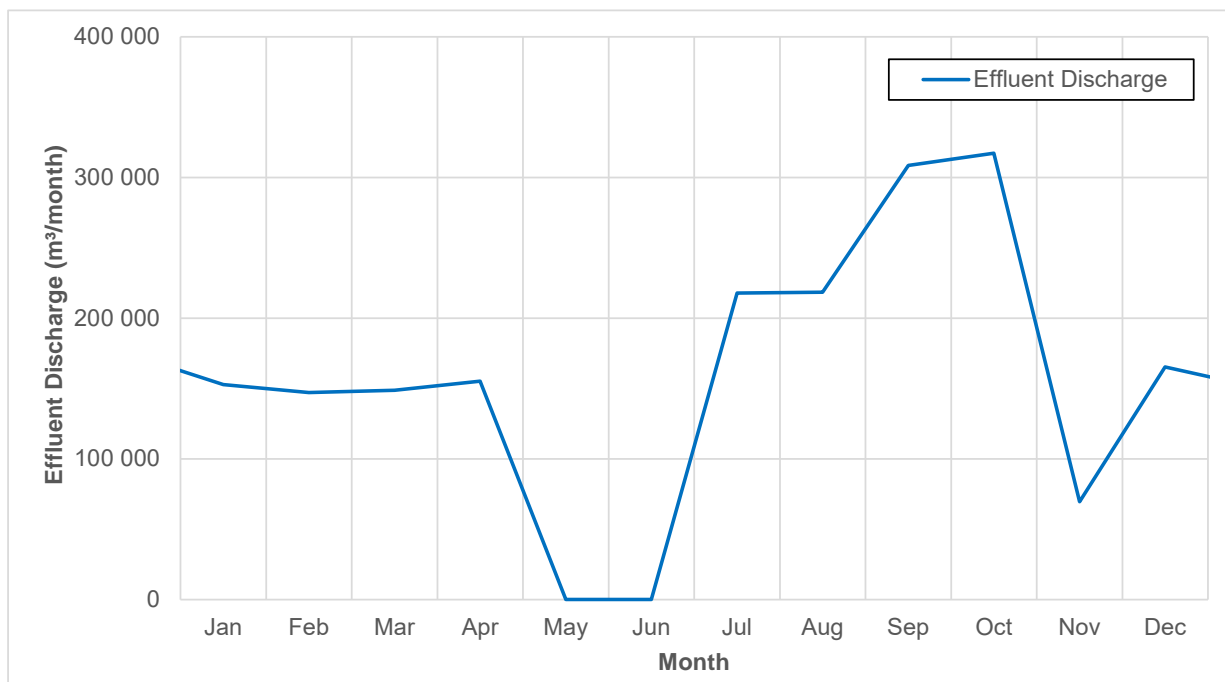


Figure B-4: Monthly Discharge Flows from the North Water Management Pond to Creek CE-2 under Normal Climate Conditions – Year 9 of Mine Operation

- For all 4 modelled climate scenarios, the water level in the NWMP remains below the spillway invert. This is expected because the NWMP was sized to contain the Directive 019 flood event, which is larger than the 1:25 year wet runoff.
- Figures B-5, B-6, B-7, and B-8 present the calculated NWMP monthly storage volumes and effluent discharge for the average, 1:25 year dry, 1:25 year wet, and climate change scenarios.
- Table 11 presents the annual effluent discharge values.
- Tables 12 and 13 present the monthly effluent discharge for Year 3 and Year 9, which are representative of the project's two operational phases.
- Figures B-9 and B-10 present the flow diagram including annual average flows for Year 3 and Year 9 for the simulated average (historical) climate conditions.

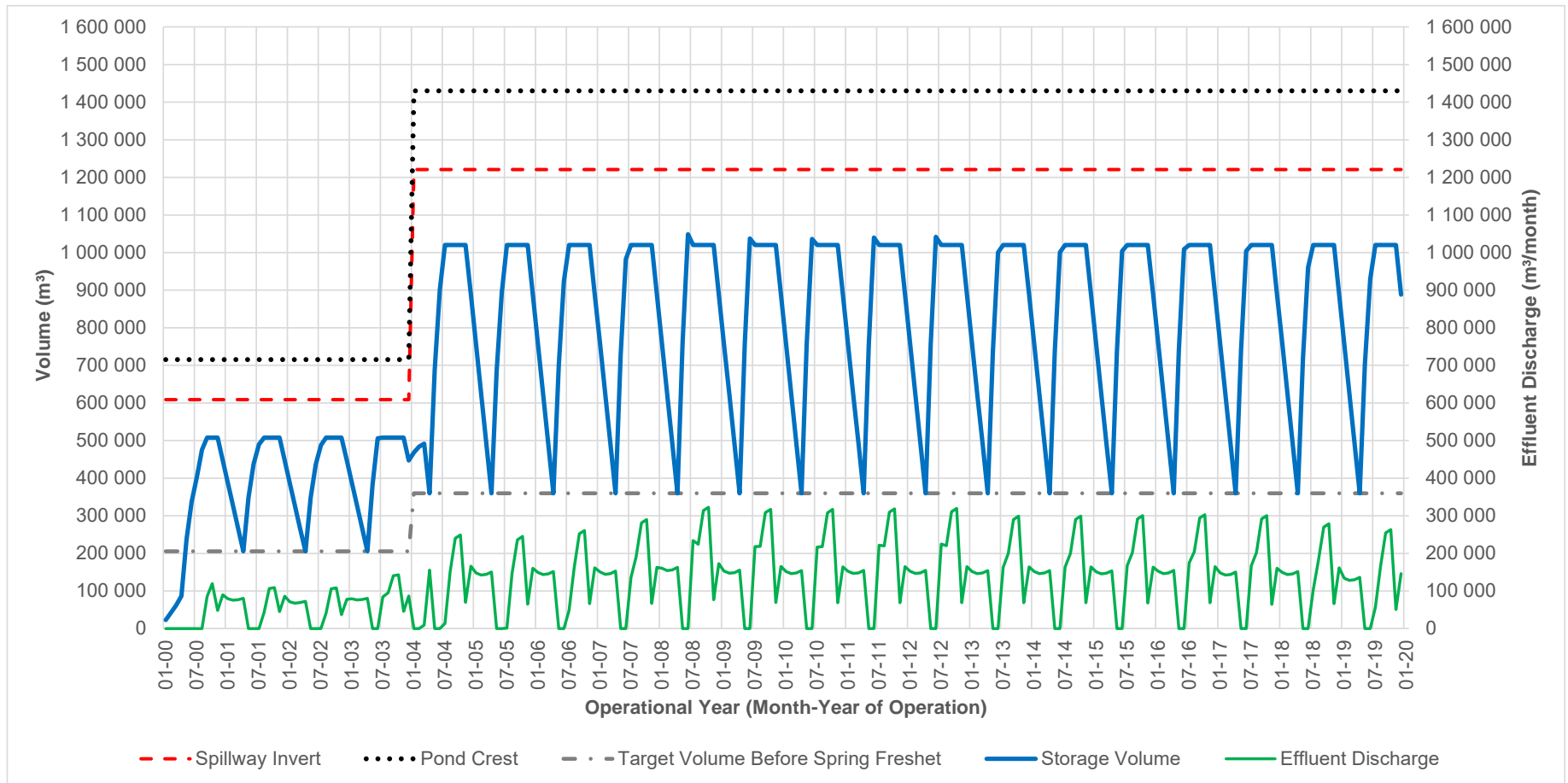


Figure B-5: North Water Management Pond Stored Water Volume and Effluent Discharge for Historical Average Climate Conditions

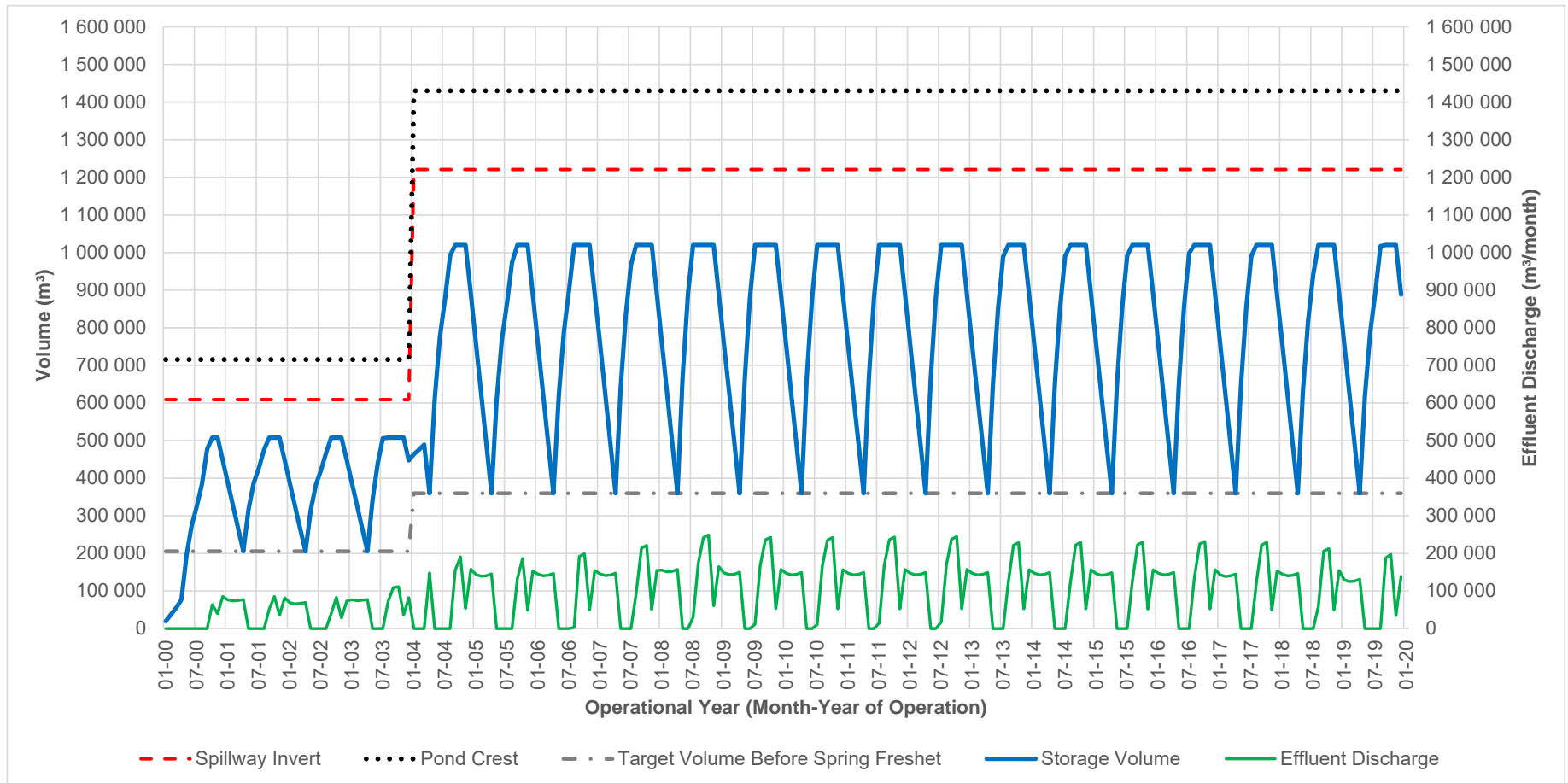


Figure B-6: North Water Management Pond Stored Water Volume and Effluent Discharge for 1:25 year Dry Climate Conditions.

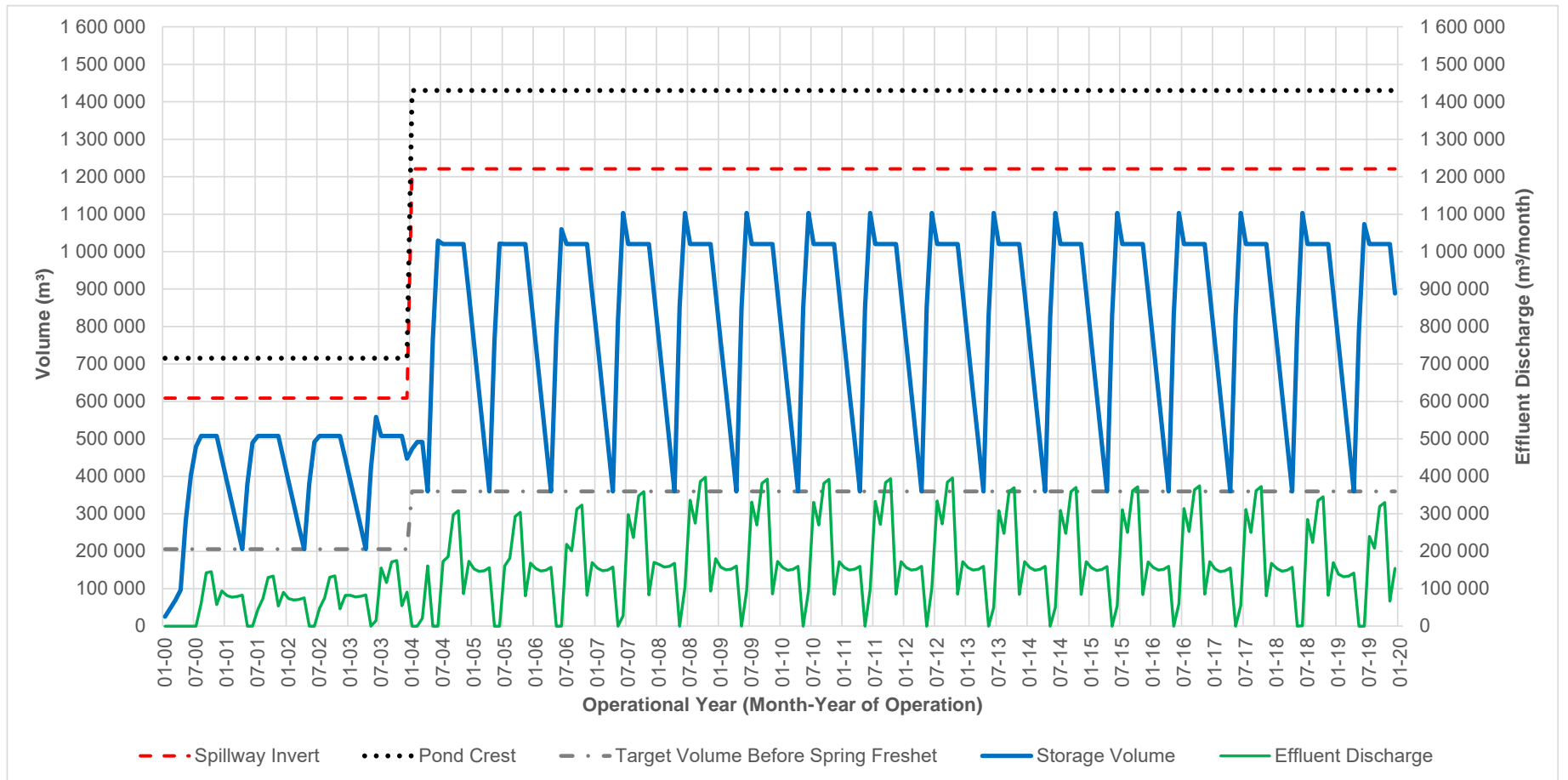


Figure B-7: North Water Management Pond Stored Water Volume and Effluent Discharge for 1:25 year Wet Climate Conditions.

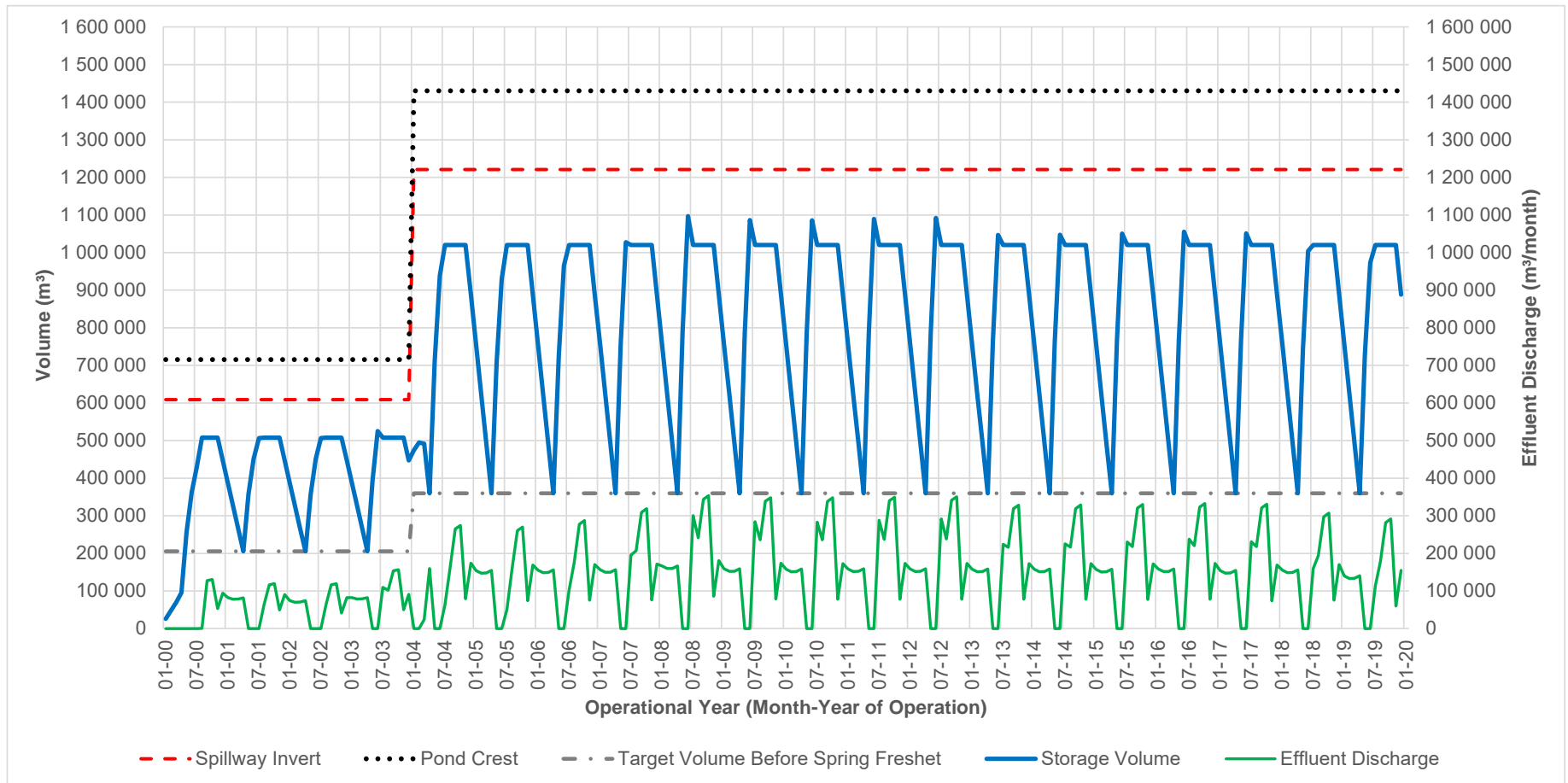


Figure B-8: North Water Management Pond Stored Water Volume and Effluent Discharge for Average Climate Conditions Considering the Potential Effects of Climate Change on Average Monthly Precipitation

Table 11: Annual Effluent Discharge from the North Water Management Pond

Year of Operation	Effluent Discharge (m ³) for Each Climate Scenario			
	Average Historical Conditions	1:25 Year Dry	1:25 Year Wet	Average Conditions Considering Potential Climate Change Effects
1	702,400	556,900	849,300	761,900
2	650,500	495,600	807,500	713,400
3	909,100	716,300	1,103,600	985,300
4	1,054,600	705,900	1,406,600	1,202,400
5	1,439,700	1,090,000	1,792,800	1,587,900
6	1,541,500	1,171,100	1,915,500	1,697,100
7	1,721,500	1,311,200	2,135,600	1,891,200
8	1,978,000	1,535,300	2,424,900	2,159,200
9	1,900,800	1,455,400	2,350,500	2,083,000
10	1,891,700	1,447,300	2,342,200	2,074,200
11	1,904,700	1,456,800	2,356,800	2,087,700
12	1,911,500	1,463,700	2,365,100	2,094,900
13	1,785,400	1,366,700	2,209,700	1,958,500
14	1,786,300	1,366,800	2,211,400	1,959,700
15	1,791,300	1,367,200	2,219,500	1,966,000
16	1,811,200	1,385,100	2,241,300	1,986,500
17	1,770,800	1,344,100	2,203,300	1,946,800
18	1,649,300	1,255,000	2,049,000	1,813,800
19	1,464,500	1,070,200	1,864,200	1,629,000

Table 12: Year 3 Monthly Effluent Discharge from the North Water Management Pond

Month of the Year	Effluent Discharge (m ³)			
	Average Historical Conditions	1:25 Year Dry	1:25 Year Wet	Average Conditions Considering Potential Climate Change Effects
1	79,570	76,830	82,340	82,650
2	76,140	74,210	78,100	78,560
3	77,540	75,280	79,820	79,160
4	80,670	77,670	83,700	82,470
5	0	0	0	0
6	0	0	15,040	0
7	84,000	0	155,360	109,540
8	95,520	73,220	116,430	101,990
9	140,300	109,060	171,840	153,310
10	143,260	111,320	175,500	156,540
11	45,510	36,560	54,550	50,100
12	86,540	82,160	90,960	90,960

Table 13: Year 9 Monthly Effluent Discharge from the North Water Management Pond

Month of the Year	Effluent Discharge (m ³)			Average Conditions Considering Potential Climate Change Effects
	Average Historical Conditions	1:25 Year Dry	1:25 Year Wet	
1	152,790	148,060	157,560	158,920
2	147,110	143,710	150,540	152,150
3	148,800	145,010	152,630	152,650
4	155,250	149,940	160,610	159,470
5	0	0	0	0
6	0	0	94,620	0
7	217,850	11,700	331,330	284,130
8	218,420	167,190	270,140	236,120
9	308,530	236,100	381,640	338,700
10	317,280	242,800	392,470	348,270
11	69,560	53,340	85,930	78,790
12	165,240	157,580	172,970	173,780

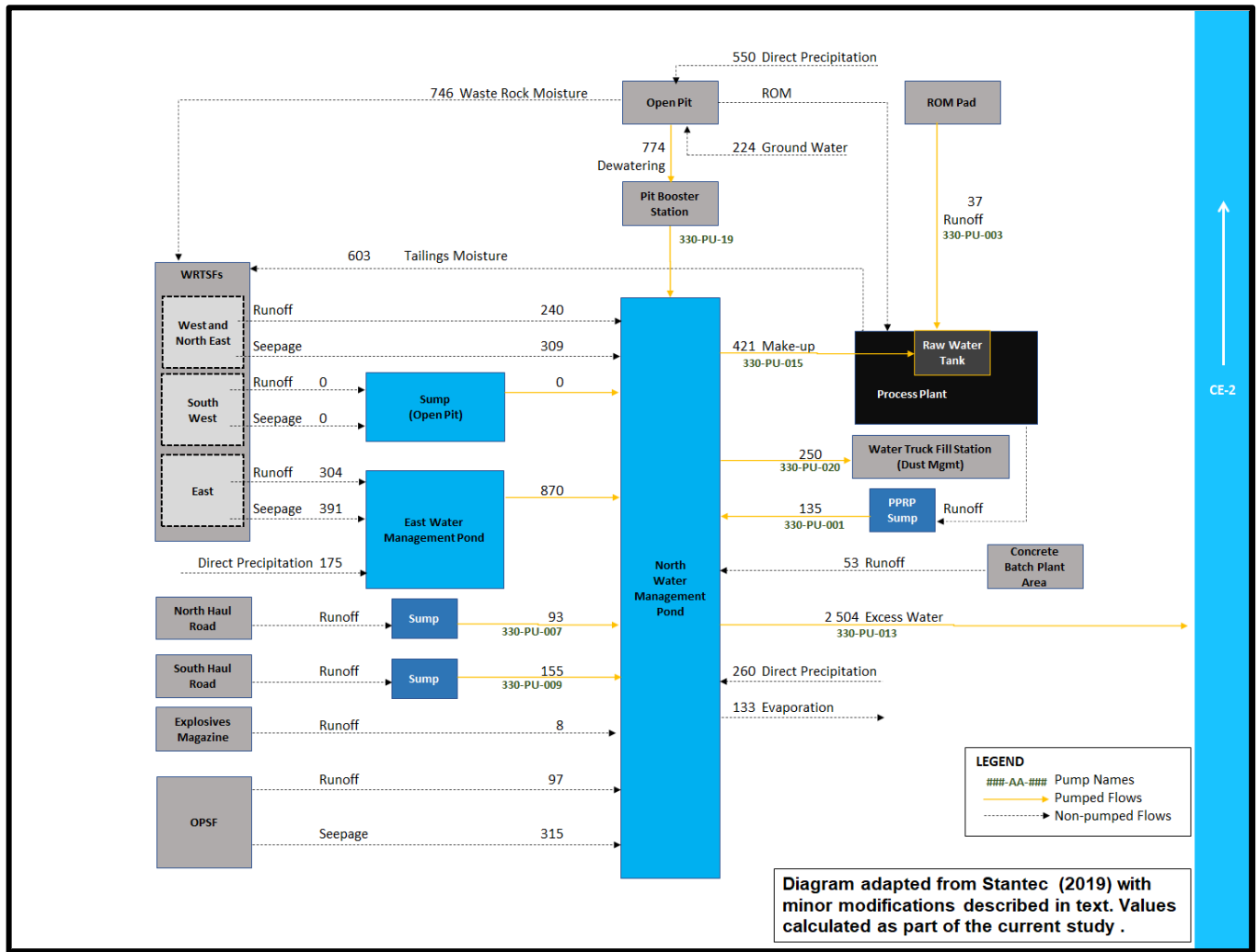


Figure B-9: Water Balance Flow Diagram and Average Flows (m³/day) for Operational Year 3 under Historical Average Climate Conditions

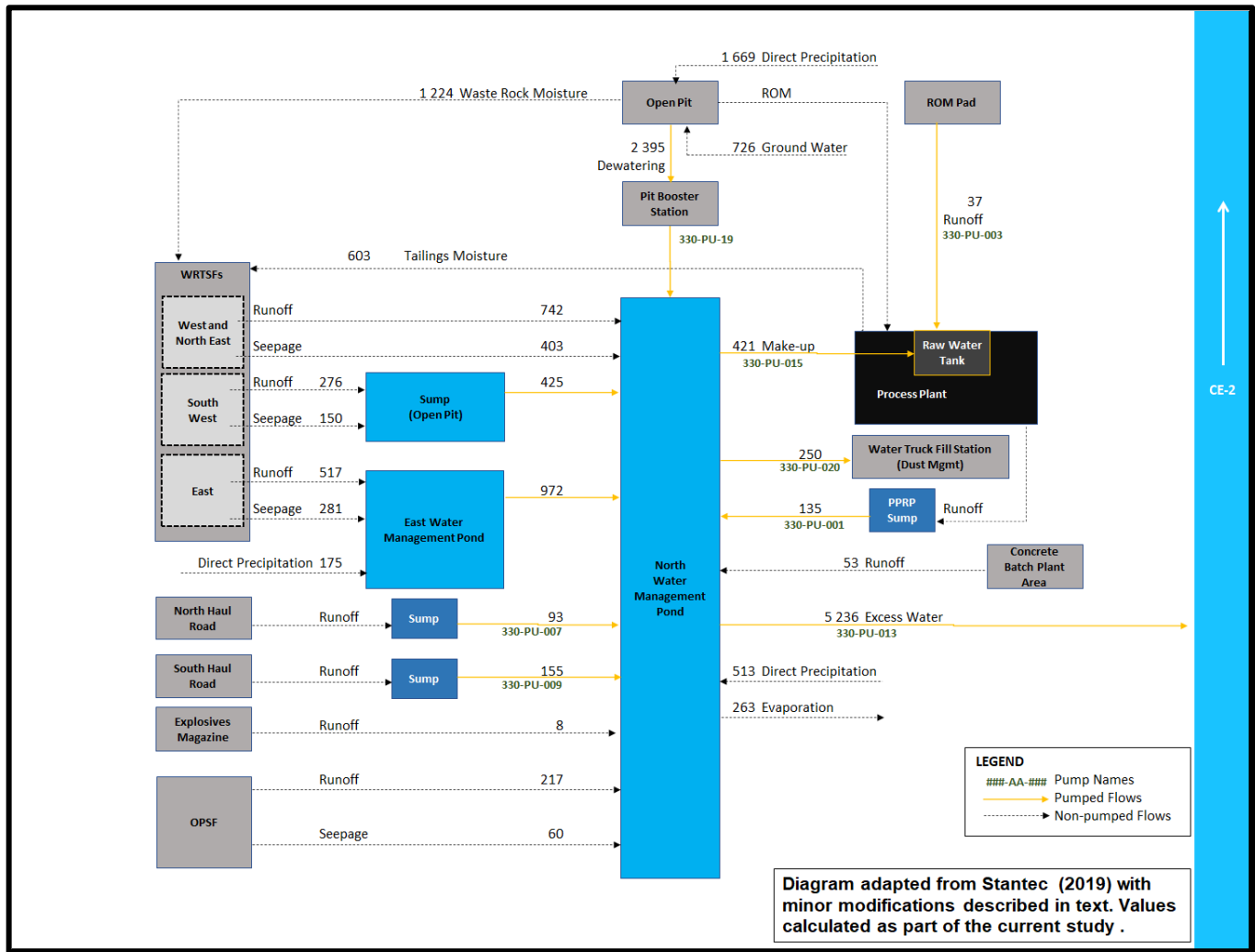


Figure B-10: Water Balance Flow Diagram and Average Flows (m³/day) for Operational Year 9 under Historical Average Climate Conditions

5.0 CONCLUSION

The current study presents the preliminary design of WMPs and the updated water balance modelling results for the JBLMP Project.

5.1 Design of Water Management Ponds

The NWMP, with a maximum storage capacity of 1.36 Mm³, has been sized to contain the design flood (“crue de projet”) recommended by Directive 019 without spillage to the environment and meet process water requirements year-round. The EWMP will have a maximum storage capacity of 0.18 Mm³ sufficient to contain the design flood.

5.2 Water Balance Model

An initial model was developed by Stantec (2019) in support of the JBLMP previous project's feasibility study. Golder updated the model to incorporate the changes to the site footprint and to the water management strategy following the completion of the preliminary engineering design studies.

As instructed by GLCI, Golder used the spreadsheet model developed by Stantec (2019) and limited to a minimum the changes to the model. The Stantec (2019) model structure and many assumptions were preserved. The main changes to the Stantec (2019) model include:

- Inclusion of a new average climate scenario, which accounts for potential climate change effect on precipitation.
- Update of the site general arrangement plan (that is, the catchment areas) following the preliminary engineering design study.
- Use of the updated ore and tailings production rates, and site-wide soil balance.
- Use of the updated North Water Management Pond operational rules.

The main results of the updated model are:

- The site's annual water balance is positive even under the 1:25 year dry scenario, and the process plant demand can be supplied by the site runoff and pit dewatering flows. Effluent is expected to be discharged to the environment even under 1:25 year dry scenario.

6.0 RECOMMENDATIONS

The design of the NWMPs and the site-wide water balance model should be updated during future project's engineering phases.

A detailed water management plan should be prepared including a refined water balance and detailed design for water management infrastructure.

Design of Water Management Ponds

- The design of both WMPs should be reviewed during future phases of design of JBLMP.
- Both WMPs will require an emergency spillway to prevent embankment overtopping under extreme climate conditions. The emergency spillways shall be designed to pass the Probable Maximum Flood (PMF), and the design of WMPs should be adjusted if required.
- Verify with provincial government the Directive 019 environmental flood design event containment criteria (i.e. would the government accept water discharge during the flood event as part of the event's management strategy).

Site-wide water balance model:

- Account for a more detailed site development plan, incorporating the sequence of development of the open pit, WRTSFs and OPSF.
- Update catchment areas based on the design of the site drainage infrastructure (ditches, sumps and pump capacities), which is planned to be completed at future engineering design phase of the JBLMP.
- Update of the open pit dewatering plan accordingly to the sequence of development of the pit.
- Simulate a wider range of climate conditions and climate variability, including a spectrum of climate change scenarios, to evaluate required WMPs pump capacities based on daily effluent discharge rates.
- Account for variability in evapotranspiration and evaporation rates in runoff generation.

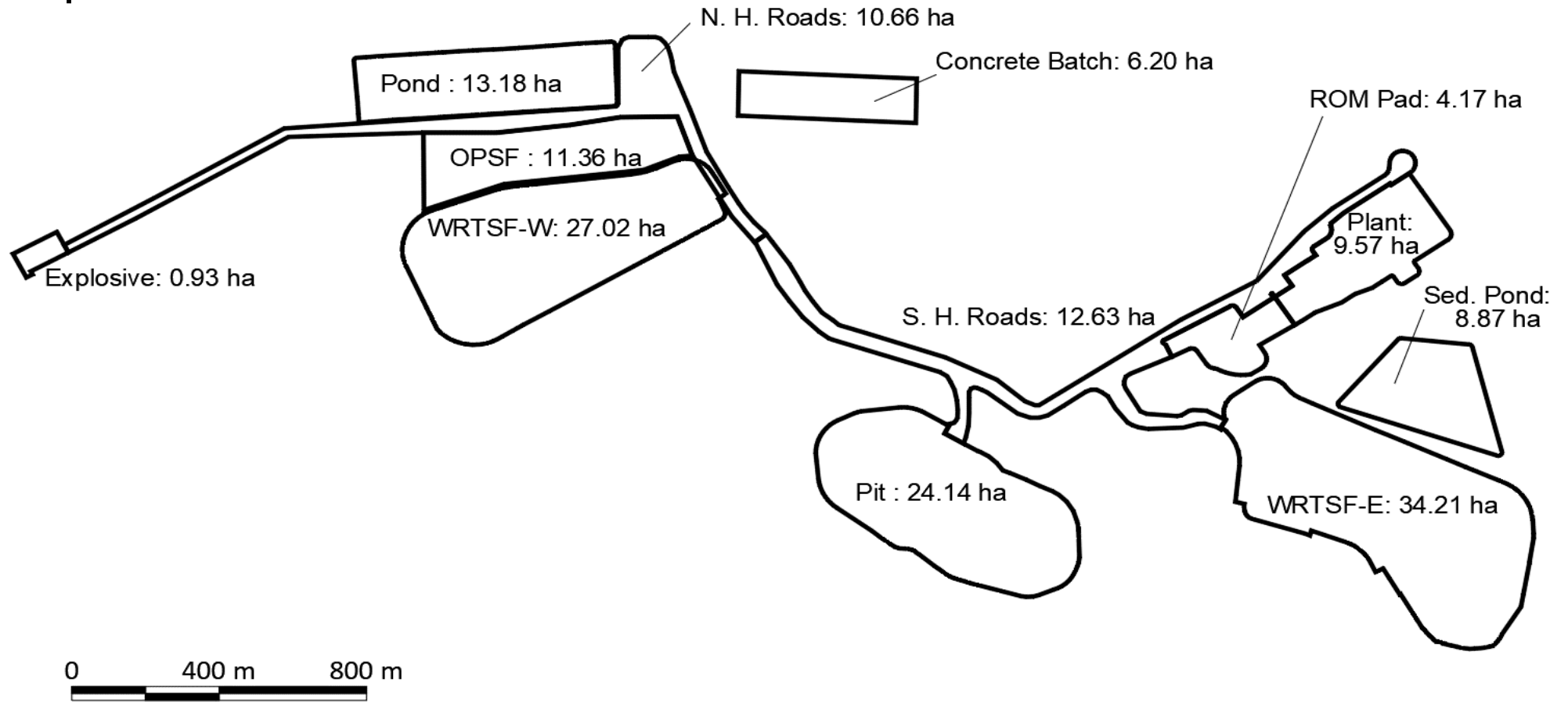
7.0 REFERENCES

- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, 2012 – Directive 019 sur l'industrie minière.
- Ouranos, 2020 – *Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques*. <https://www.ouranos.ca/portraits-climatiques>. Date of last access : May 20, 2020.
- Stantec, 2019 – Report: *Galaxy Lithium - Mine Wide Water Balance, In support of the Feasibility study for the James Bay Project.*, N°121622255
- WSP (2018). James Bay Lithium, Feasibility Study, James Bay, Quebec, N°171-02562-01.

JPL/VR/


Attachments:

- Figures B-1 and B-2. Delineation of the watersheds, whose runoff is managed in the Water Management Pond for Phase 1 (Year -1 to Year 3) and Phase 2 (Year 4 to Year 19) of the site development, respectively.

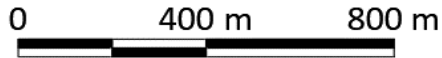
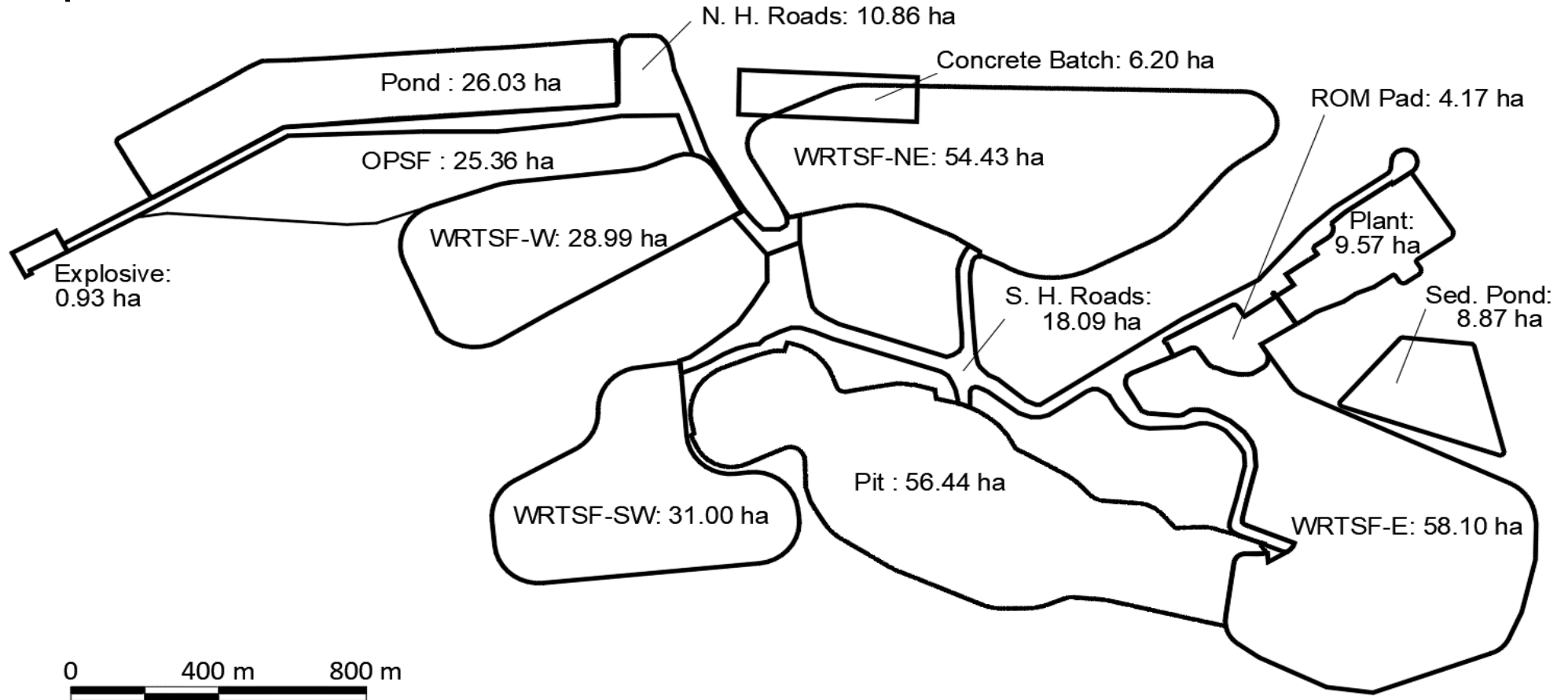


CLIENT
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJECT
**JAMES BAY PROJECT - PEA 2021
 SITE WIDE WATER BALANCE UPDATE**

CONSULTANT	YYYY-MM-DD	2021-03-19
	DESIGNED	-
	PREPARED	JPL
	REVIEWED	VR
	APPROVED	JPL

TITLE			
Catchment Areas - Phase 1 (End of Year 3)			
PROJECT N°	PHASE	REV	FIGURE
19135464	11000	A	B-1




NOTES:

CONCRETE BATCH PLANT WILL BE RELOCATED, BUT THE FOOTPRINT WILL REMAIN THE SAME AS PHASE 1

CLIENT
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJECT
JAMES BAY PROJECT - PEA 2021
SITE WIDE WATER BALANCE UPDATE

CONSULTANT	YYYY-MM-DD	2021-03-19
	DESIGNED	-
	PREPARED	JPL
	REVIEWED	VR
	APPROVED	JPL

TITLE			
Catchment Areas - Phase 2 (Full site development)			
PROJECT N°	PHASE	REV	FIGURE
19135464	11000	A	B-2

APPENDIX C

Slope Stability Analyses










Table C-1: Slope Stability Summary

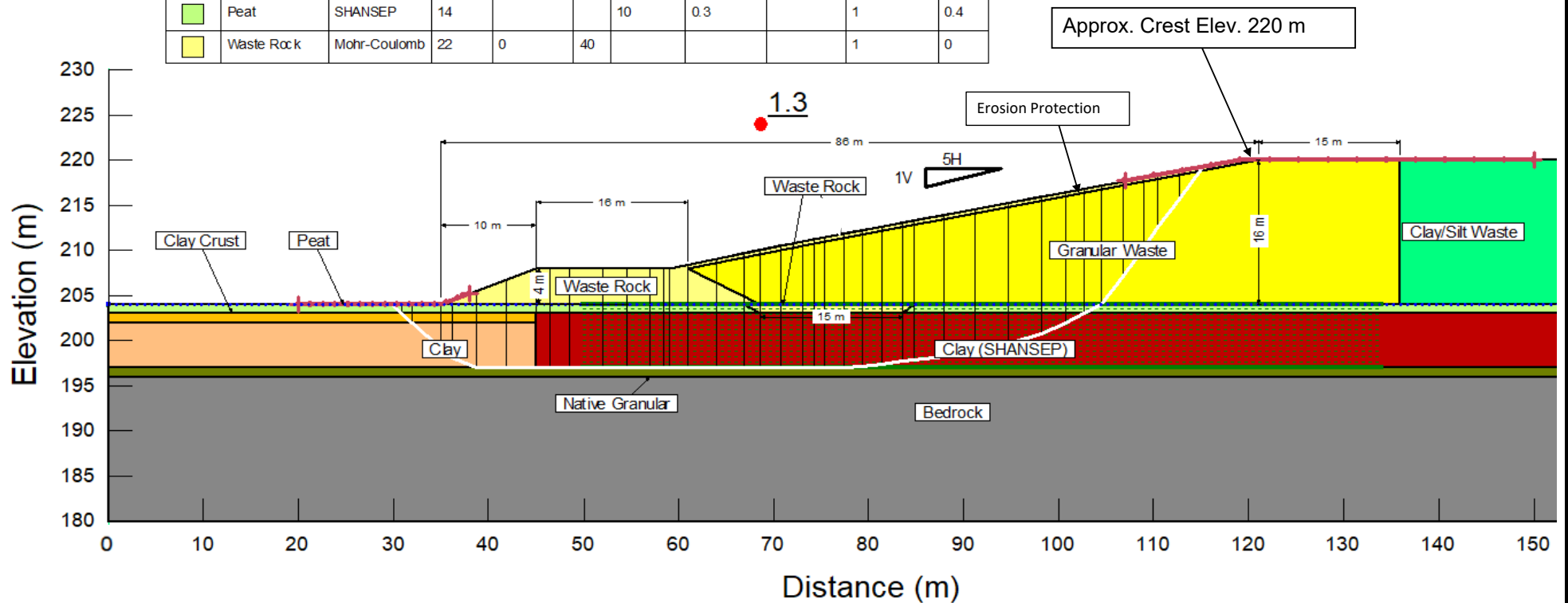
Model	Crest Elevation (m)	Maximum Height (m)	Overall Slope (XH:1V)	Foundation Thickness (m)			Minimum Factor of Safety			Figure No.
				Peat	Clay	Till	Loading Condition	Target	Calculated	
OPSF – Overburden Mineral Soil	220	16	5	1	6	1	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	C-1
							Long-term Static	1.5	2.9	-
							Long-term Pseudo-static	1.0	2.6	-
OPSF – Peat	220	16	5	1	6	1	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	C-2
							Long-term Static	1.5	1.6	-
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.5	-
North WMP – High Fill	206.2	8	3	1	4.7	1	Short-term Static U/S (EoC)	1.3	1.7	C-3
							Long-term Static U/S	1.5	1.7	-
							Long-term Pseudo-static U/S	1.0	1.6	-
North WMP – Deep Cut	206.2	8	3	3	3.6	3	Short-term Static U/S (EoC)	1.3	1.8	C-4
							Long-term Static U/S	1.5	1.8	-
							Long-term Pseudo-static U/S	1.0	1.7	-
East WMP – High Fill	213	4	3	0.1	-	9	Short-term Static U/S (EoC)	1.3	1.9	-
							Long-term Static D/S	1.5	1.8	C-5
							Long-term Pseudo-static D/S	1.0	1.6	-

Model	Crest Elevation (m)	Maximum Height (m)	Overall Slope (XH:1V)	Foundation Thickness (m)			Minimum Factor of Safety			Figure No.
				Peat	Clay	Till	Loading Condition	Target	Calculated	
East WMP – Deep Cut	213	4	3	0.1	-	9	Short-term Static U/S (EoC)	1.3	1.3	C-6
							Long-term Static U/S	1.5	1.9	-
							Long-term Pseudo-static U/S	1.0	1.7	-
West WRTSF	260	53	2.3	1	-	5	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	-
							Long-term Static	1.5	1.5	C-7
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.4	-
Northeast WRTSF	290	83	2.3	1	-	4	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	-
							Long-term Static	1.5	1.5	C-8
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.4	-
East WRTSF	290	73	2.3	0.5	-	3	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	-
							Long-term Static	1.5	1.5	C-9
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.4	-
Southwest WRTSF	270	60	2.3	1	-	5	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	-
							Long-term Static	1.5	1.5	C-10
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.4	-

Notes:

1. OPSF = "Overburden Peat Storage Facility"; WMP = "Water Management Pond", WRTSF = "Waste Rock Tailings Storage Facility"; EoC = "End of Construction"; D/S = "downstream"; U/S = "upstream"
2. WMPs – maximum height is equal to pond depth; crest width = 6 m; 3H:1V berm and excavation slopes U/S and D/S
3. Southwest WRTSF - No geotechnical investigations completed, assumed foundation conditions based on general site conditions.
4. The general stratigraphy of the site consists of, in descending stratigraphic order: peat/organic soil, clay, till, and bedrock. Stratigraphic layers are based on available geotechnical investigations to date and have been simplified for the purposes of the preliminary stability analysis.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion (kPa)	Phi (°)	Minimum Strength (kPa)	Tau/Sigma Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line	B-bar
	Clay Crust	Undrained (Ph=0)	18.5					100	1	0
	Bedrock	Bedrock (Impenetrable)							1	0
	Clay	Undrained (Ph=0)	18					30	1	0
	Clay SHANSEP	SHANSEP	18			30	0.22		1	0.4
	Clay/Silt Waste	Undrained (Ph=0)	18					25	1	0
	Granular Waste	Mohr-Coulomb	19	0	32				1	0
	Native Granular	Mohr-Coulomb	19	0	32				1	0
	Peat	SHANSEP	14			10	0.3		1	0.4
	Waste Rock	Mohr-Coulomb	22	0	40				1	0



CLIENT
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJECT
JAMES BAY PROJECT - 2021 PEA

CONSULTANT











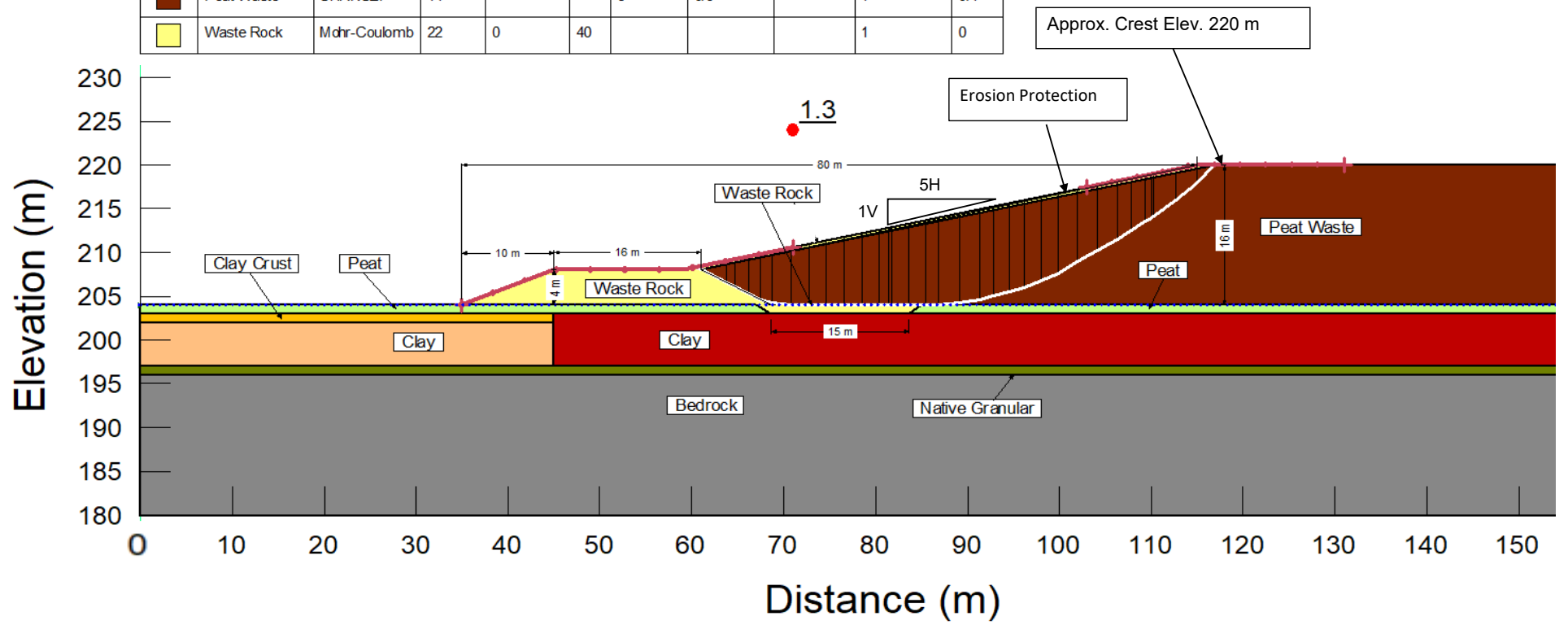
YYYY-MM-DD	2021-03-17
DESIGNED	MAS
PREPARED	GK
REVIEWED	MAS
APPROVED	DJ

TITLE

OPSF - OVERBURDEN - TYPICAL SECTION - SHORT TERM STATIC CONDITIONS

TITLE	PHASE	REV	FIGURE
19135464	11000	A	C-1

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion (kPa)	Phi (°)	Minimum Strength (kPa)	Tau/Sigma Ratio	Cohesion (kPa)	Piezometric Line	B-bar
	Clay Crust	Undrained (Phi=0)	18.5					100	1	0
	Bedrock	Bedrock (Impenetrable)							1	0
	Clay	Undrained (Phi=0)	18					30	1	0
	Clay SHANSEP	SHANSEP	18			30	0.22		1	0.4
	Native Granular	Mohr-Coulomb	19	0	32				1	0
	Peat	SHANSEP	14			10	0.3		1	0.4
	Peat Waste	SHANSEP	14			5	0.3		1	0.4
	Waste Rock	Mohr-Coulomb	22	0	40				1	0



CLIENT
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJECT
JAMES BAY PROJECT - 2021 PEA

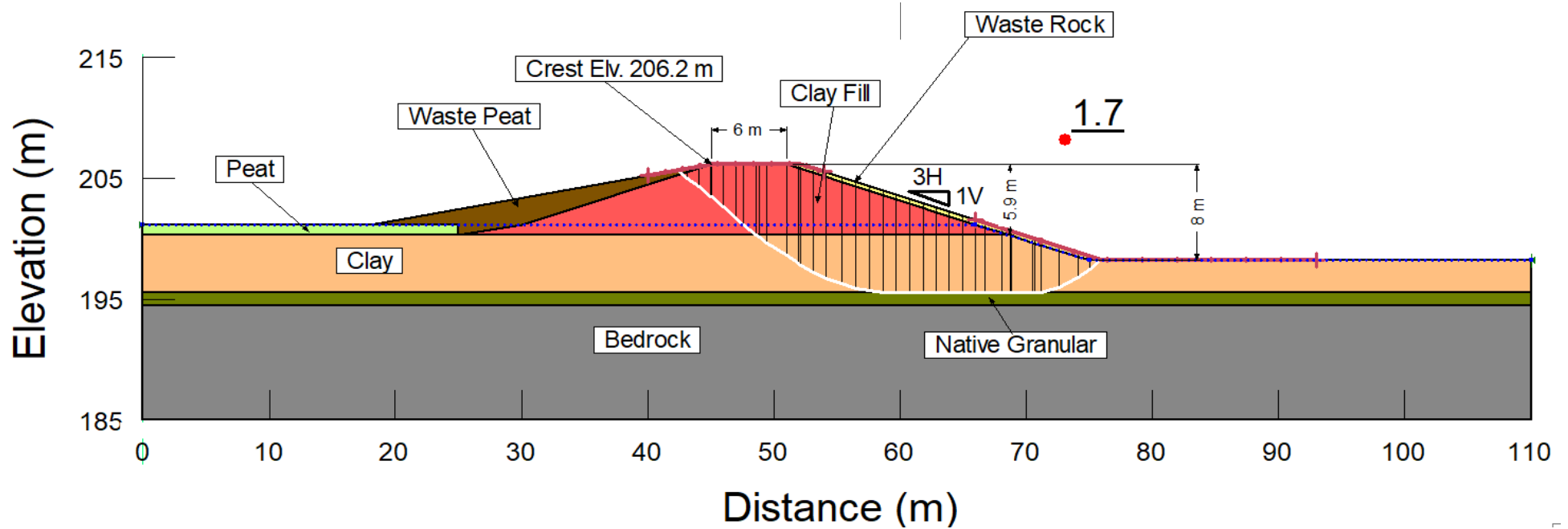
CONSULTANT


YYYY-MM-DD	2021-03-17
DESIGNED	MAS
PREPARED	GK
REVIEWED	MAS
APPROVED	DJ

TITLE
OSPF - PEAT - TYPICAL SECTION - SHORT TERM STATIC CONDITIONS

TITLE	PHASE	REV	FIGURE
19135464	11000	A	C-2

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Minimum Strength (kPa)	Tau/Sigma Ratio	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
Grey	Bedrock	Bedrock (Impenetrable)							1
Orange	Clay	Undrained (Phi=0)	18					30	1
Red	Clay Fill	Undrained (Phi=0)	18					45	1
Green	Native Granular	Mohr-Coulomb	19			0	32		1
Light Green	Peat	SHANSEP	14	10	0.3				1
Brown	Peat Waste-ES	Mohr-Coulomb	14			0	28		1
Yellow	Waste Rock	Mohr-Coulomb	22			0	40		1



CLIENT
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

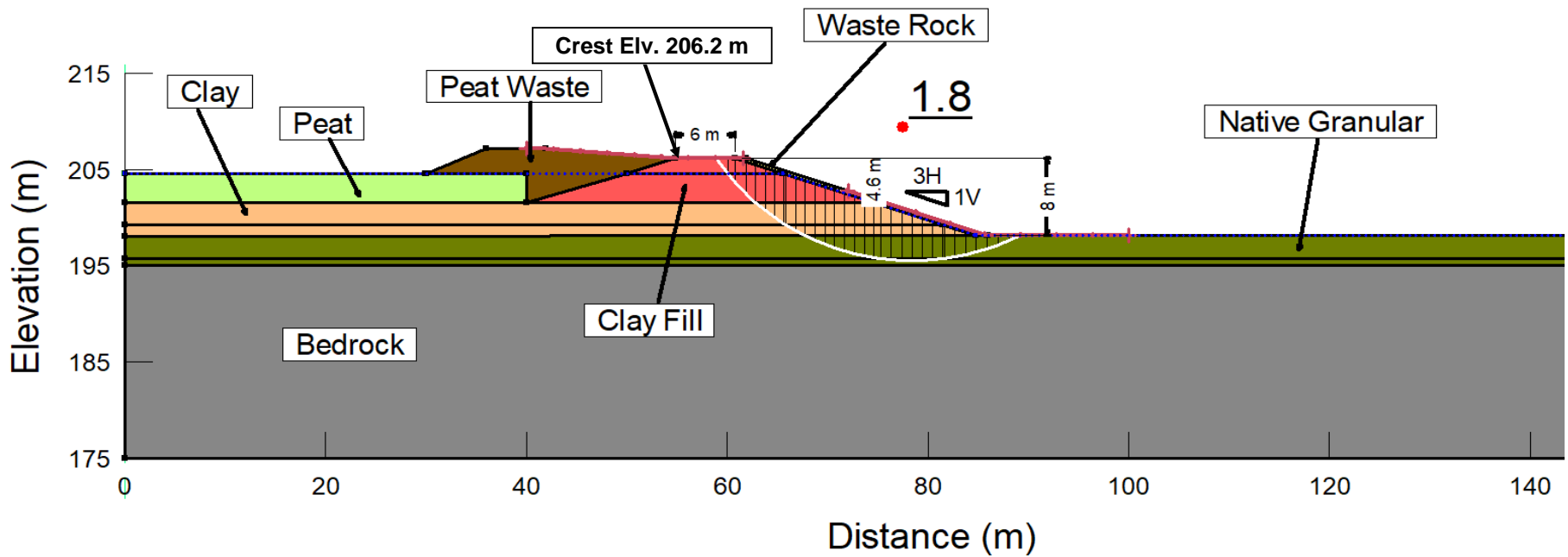
PROJECT
JAMES BAY PROJECT - 2021 PEA

CONSULTANT
 GOLDER

YYYY-MM-DD	2021-03-17
DESIGNED	MAS
PREPARED	GK
REVIEWED	MAS
APPROVED	DJ

TITLE	PHASE	REV	FIGURE
NORTH WMP - TYPICAL SECTION - HIGH FILL- SHORT TERM STATIC CONDITIONS	11000	A	C-3
TITLE	PHASE	REV	FIGURE
19135464	11000	A	C-3

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Minimum Strength (kPa)	Tau/Sigma Ratio	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Phi-B (°)	Cohesion (kPa)	Piezometric Line
Grey	Bedrock	Bedrock (Impenetrable)								1
Orange	Clay	Undrained (Phi=0)	18						30	1
Red	Clay Fill	Undrained (Phi=0)	18						45	1
Green	Native Granular	Mohr-Coulomb	19			0	32	0		1
Light Green	Peat	SHANSEP	14	10	0.3					1
Brown	Peat Waste-ES	Mohr-Coulomb	14			0	28	0		1
Yellow	Waste Rock	Mohr-Coulomb	22			0	40	0		1



CLIENT
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

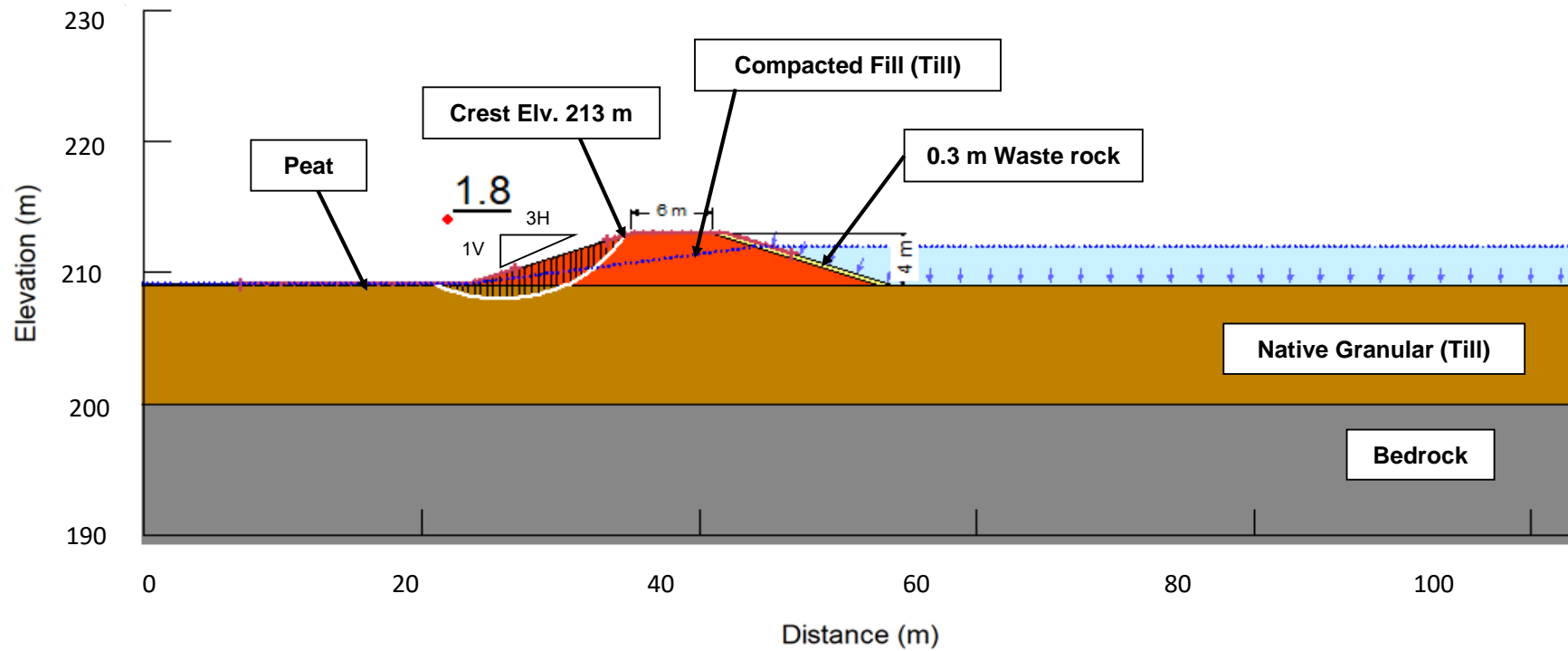
PROJECT
JAMES BAY PROJECT - 2021 PEA

CONSULTANT


YYYY-MM-DD	2021-03-17
DESIGNED	MAS
PREPARED	GK
REVIEWED	MAS
APPROVED	DJ

TITLE	PHASE	REV	FIGURE
NORTH WMP - TYPICAL SECTION - DEEP CUT - SHORT TERM STATIC CONDITIONS	11000	A	C-4
TITLE	PHASE	REV	FIGURE
19135464	11000	A	C-4

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Minimum Strength (kPa)	Tau/Sigma Ratio	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	B-bar
Grey	Bedrock	Bedrock (Impenetrable)						0
Red	Compacted Fill (Till)	Mohr-Coulomb	19			0	32	0
Brown	Native Granular (Till)	Mohr-Coulomb	19			0	32	0
Light Green	Peat	SHANSEP	14	10	0.3			0.4
Yellow	Waste Rock	Mohr-Coulomb	22			0	40	0



CLIENT
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJECT
JAMES BAY PROJECT - 2021 PEA

CONSULTANT



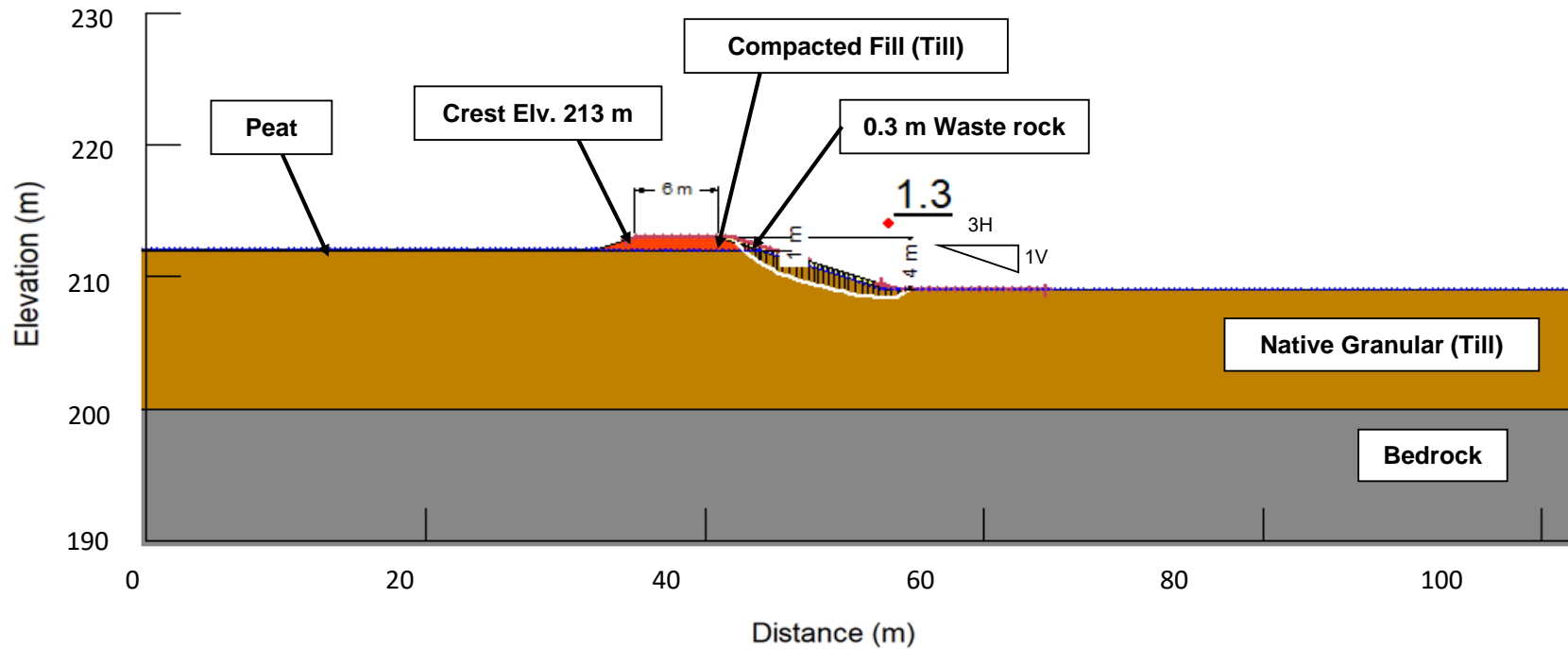
YYYY-MM-DD	2021-03-17
DESIGNED	MAS
PREPARED	GK
REVIEWED	MAS
APPROVED	DJ

TITLE

EAST WMP - TYPICAL SECTION - HIGH FILL- LONG TERM STATIC CONDITIONS

TITLE	PHASE	REV	FIGURE
19135464	11000	A	C-5

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Minimum Strength (kPa)	Tau/Sigma Ratio	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	B-bar
Grey	Bedrock	Bedrock (Impenetrable)						0
Red	Compacted Fill (Till)	Mohr-Coulomb	19			0	32	0
Brown	Native Granular (Till)	Mohr-Coulomb	19			0	32	0
Light Green	Peat	SHANSEP	14	10	0.3			0.4
Yellow	Waste Rock	Mohr-Coulomb	22			0	40	0



CLIENT
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

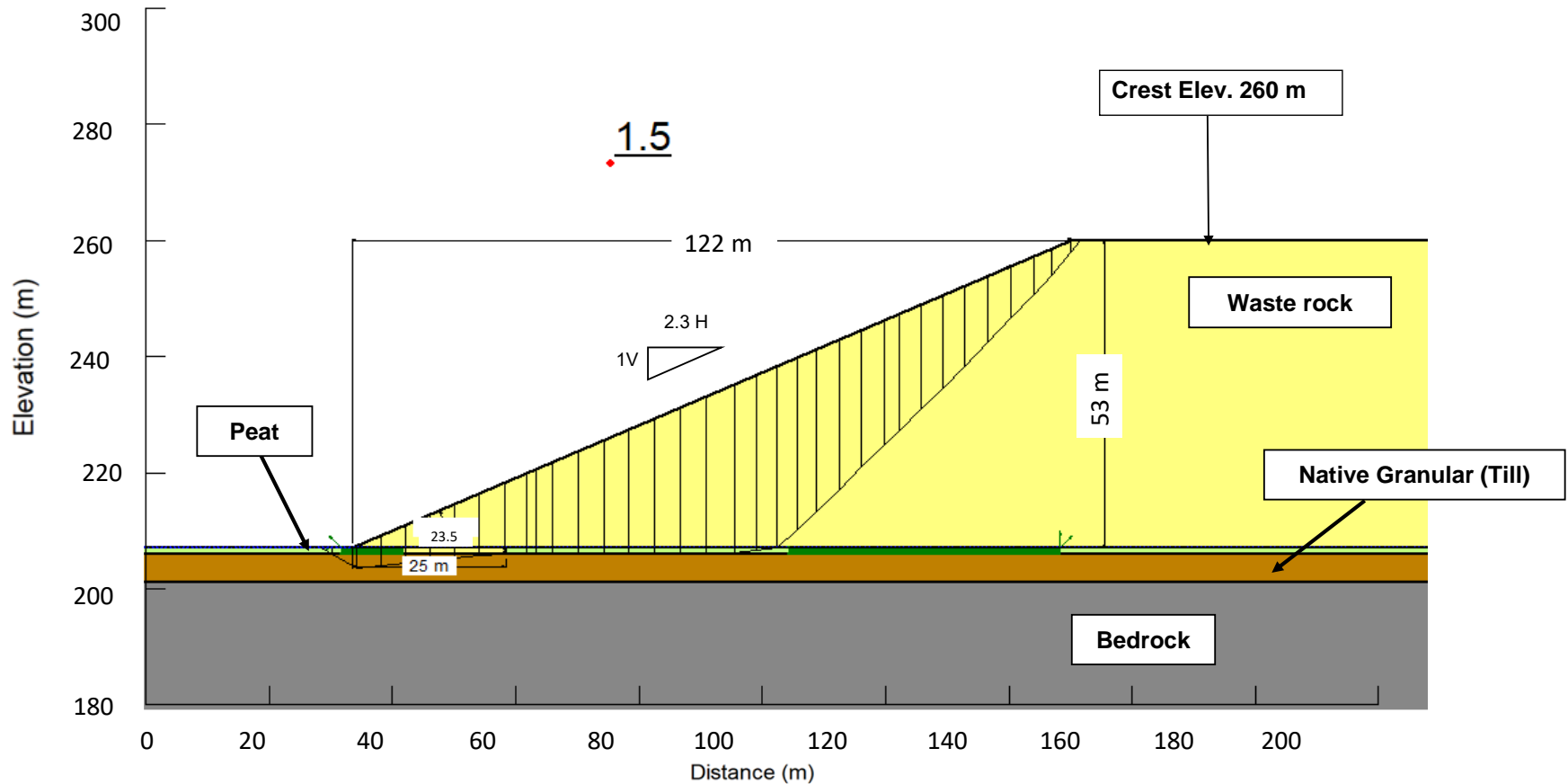
PROJECT
JAMES BAY PROJECT - 2021 PEA

CONSULTANT


YYYY-MM-DD	2021-03-17
DESIGNED	MAS
PREPARED	GK
REVIEWED	MAS
APPROVED	DJ

TITLE	PHASE	REV	FIGURE
EAST WMP - TYPICAL SECTION - DEEP CUT - SHORT TERM STATIC CONDITIONS	11000	A	C-6
TITLE	PHASE	REV	FIGURE
19135464	11000	A	C-6

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Minimum Strength (kPa)	Tau/Sigma Ratio	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	B-bar	Add Weight
Grey	Bedrock	Bedrock (Impenetrable)						0	No
Brown	Native Granular (Till)	Mohr-Coulomb	19.5			0	32	0	No
Light Green	Peat (SHANSEP)	SHANSEP	14	10	0.3			0.4	No
Yellow	Waste Rock	Mohr-Coulomb	22			0	40	0	Yes



CLIENT
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJECT
JAMES BAY PROJECT - 2021 PEA

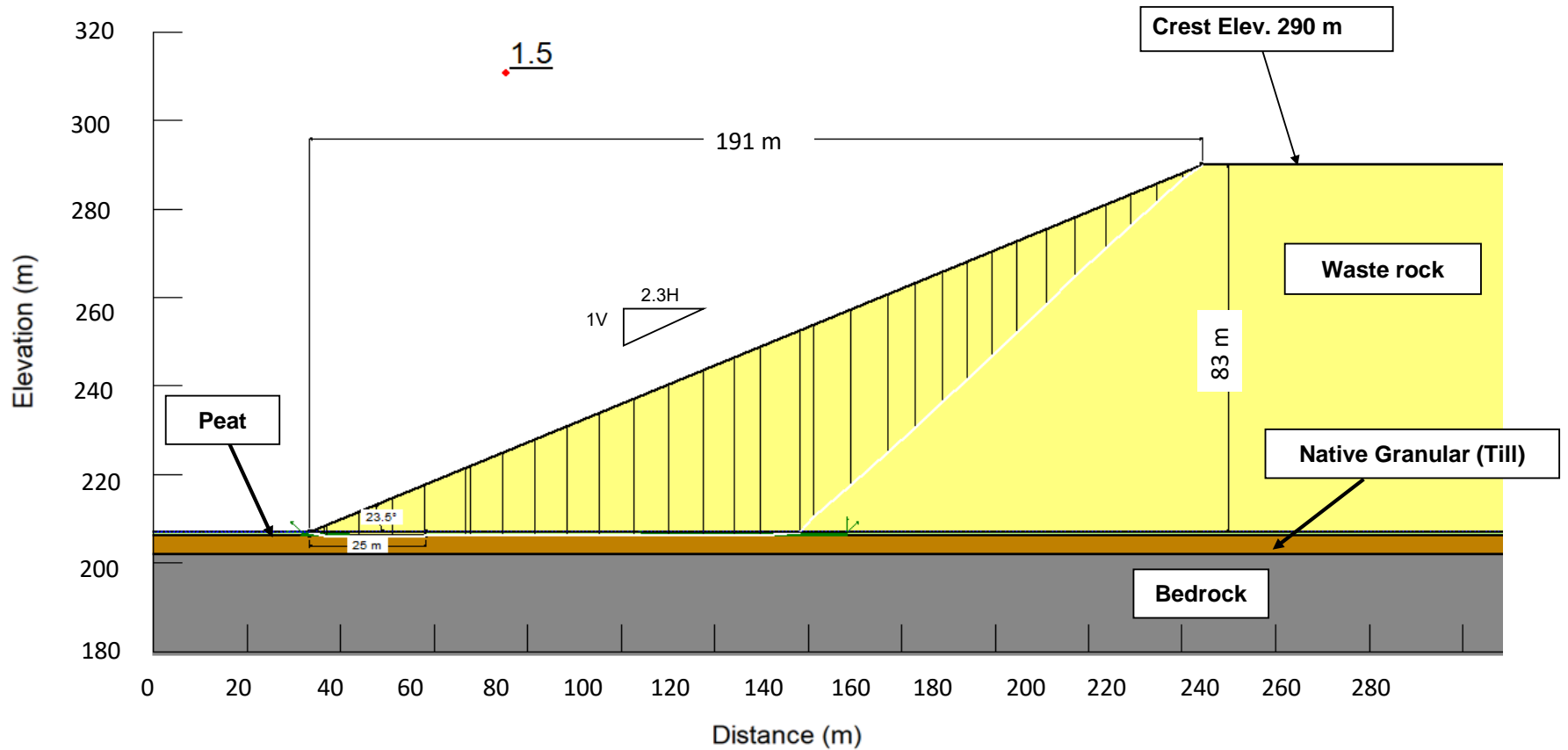
CONSULTANT


YYYY-MM-DD	2021-03-17
DESIGNED	MAS
PREPARED	GK
REVIEWED	MAS
APPROVED	DJ

TITLE
WEST WRTSF - TYPICAL SECTION - LONG TERM STATIC CONDITIONS

TITLE	PHASE	REV	FIGURE
19135464	11000	A	C-7

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Minimum Strength (kPa)	Tau/Sigma Ratio	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	B-bar	Add Weight
Grey	Bedrock	Bedrock (Impenetrable)						0	No
Brown	Native Granular (Till)	Mohr-Coulomb	19.5			0	32	0	No
Light Green	Peat (SHANSEP)	SHANSEP	14	10	0.3			0.4	No
Yellow	Waste Rock	Mohr-Coulomb	22			0	40	0	Yes



CLIENT
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJECT
JAMES BAY PROJECT - 2021 PEA

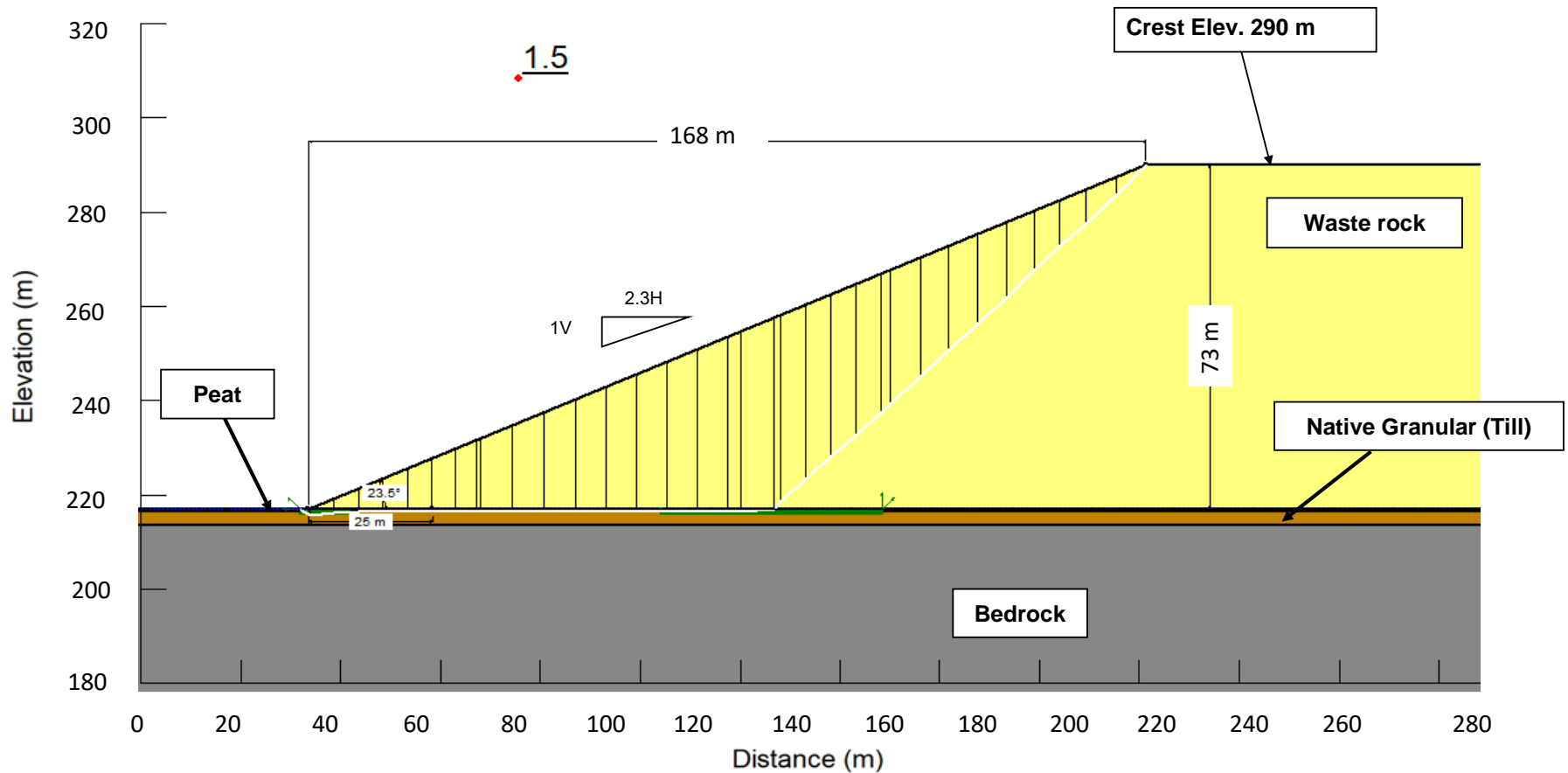
CONSULTANT


YYYY-MM-DD	2021-03-17
DESIGNED	MAS
PREPARED	GK
REVIEWED	MAS
APPROVED	DJ

TITLE
NORTHEAST WRTSF - TYPICAL SECTION - LONG TERM STATIC CONDITIONS

TITLE	PHASE	REV	FIGURE
19135464	11000	A	C-8

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Minimum Strength (kPa)	Tau/Sigma Ratio	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	B-bar	Add Weight
Grey	Bedrock	Bedrock (Impenetrable)						0	No
Brown	Native Granular (Till)	Mohr-Coulomb	19.5			0	32	0	No
Light Green	Peat (SHANSEP)	SHANSEP	14	10	0.3			0.4	No
Yellow	Waste Rock	Mohr-Coulomb	22			0	40	0	Yes



CLIENT
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJECT
JAMES BAY PROJECT - 2021 PEA

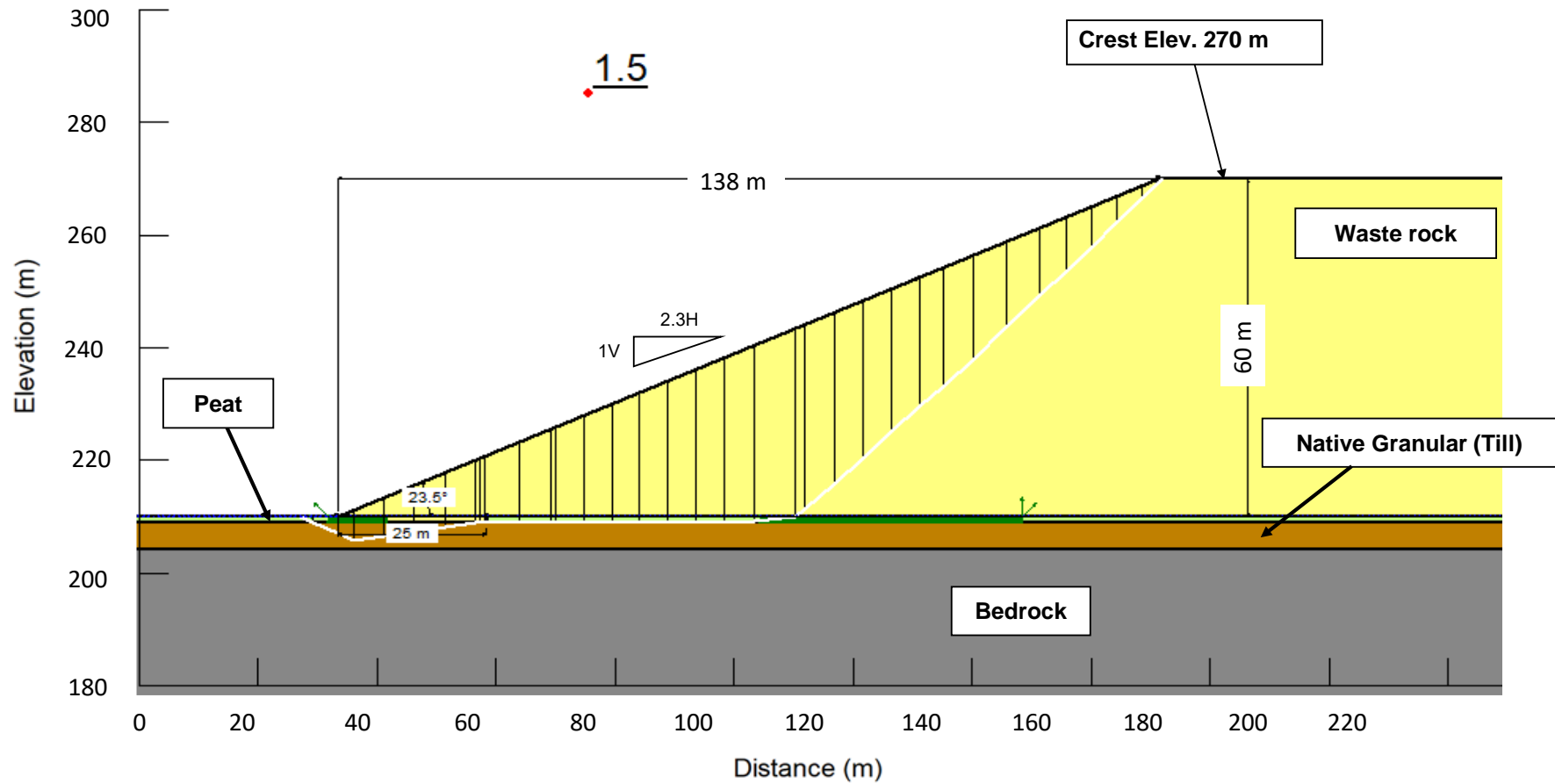
CONSULTANT


YYYY-MM-DD	2021-03-17
DESIGNED	MAS
PREPARED	GK
REVIEWED	MAS
APPROVED	DJ

TITLE
EAST WRTSF - TYPICAL SECTION - LONG TERM STATIC CONDITIONS

TITLE	PHASE	REV	FIGURE
19135464	11000	A	C-9

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Minimum Strength (kPa)	Tau/Sigma Ratio	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	B-bar	Add Weight
Grey	Bedrock	Bedrock (Impenetrable)						0	No
Brown	Native Granular (Till)	Mohr-Coulomb	19.5			0	32	0	No
Light Green	Peat (SHANSEP)	SHANSEP	14	10	0.3			0.4	No
Yellow	Waste Rock	Mohr-Coulomb	22			0	40	0	Yes



CLIENT
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJECT
JAMES BAY PROJECT - 2021 PEA

CONSULTANT


YYYY-MM-DD	2021-03-17
DESIGNED	MAS
PREPARED	GK
REVIEWED	MAS
APPROVED	DJ

TITLE
SOUTHWEST WRTSF - TYPICAL SECTION - LONG TERM STATIC CONDITIONS

TITLE	PHASE	REV	FIGURE
19135464	11000	A	C-10

APPENDIX D

Quantity Estimates

Appendix D - PEA Level Quantities and Capital Cost Estimate

Waste Rock Tailings Storage Facility, Water Management Ponds and Overburden Peat Stockpile

James Bay Lithium Mine Project

Prepared by: MAS
Checked by: DCJ

Item / Description	Unit	Unit Cost	Total Quantity	Phase 1 (Year -1)		Phase 2 CAPEX (Ultimate)		Total (including closure)	
				Quantity	Cost	Quantity	Cost	Quantity	Cost
Earthworks contractor mobilization	Lump sum		1	1	\$0	0	\$0	1	\$0
Site preparation									
Tree clearing (full footprints)									
North WMP (including toe berm footprint)	m ²		260,327	131,762	\$0	128,565	\$0	260,327	\$0
East WMP	m ²		81,053	81,053	\$0	0	\$0	81,053	\$0
East WRTSF	m ²		543,750	347,309	\$0	196,441	\$0	543,750	\$0
Northeast WRTSF	m ²		552,323	0	\$0	552,323	\$0	552,323	\$0
West WRTSF	m ²		292,520	292,520	\$0	0	\$0	292,520	\$0
Southwest WRTSF	m ²		313,080	0	\$0	313,080	\$0	313,080	\$0
OPSF	m ²		252,584	112,502	\$0	140,082	\$0	252,584	\$0
Foundation Preparation (for slope stability purposes)									
North WMP (toe berm footprint only)	m ³		92,169	41,830	\$0	50,339	\$0	92,169	\$0
East WMP (toe berm footprint only)	m ³		2,633	2,633	\$0	0	\$0	2,633	\$0
East WRTSF (25 m wide overburden stripping)	m ³		39,323	28,963	\$0	10,360	\$0	39,323	\$0
Northeast WRTSF (25 m wide overburden stripping)	m ³		59,063	0	\$0	59,063	\$0	59,063	\$0
West WRTSF (25 m wide overburden stripping)	m ³		33,200	33,200	\$0	0	\$0	33,200	\$0
Southwest WRTSF (25 m wide overburden stripping)	m ³		43,103	0	\$0	43,103	\$0	43,103	\$0
OPSF (15 m wide overburden stripping)	m ³		27,784	4,256	\$0	23,528	\$0	27,784	\$0
WMP Construction									
North WMP									
Excavate WMP - Peat	m ³		130,465	74,107	\$0	56,358	\$0	130,465	\$0
Excavate WMP - Soil	m ³		694,412	394,444	\$0	299,968	\$0	694,412	\$0
Perimeter Berm Fill - Place, Compact clay (0.3m lifts, moisture condition, compact, trim)	m ³		245,718	98,616	\$0	147,102	\$0	245,718	\$0
Supply and install non-woven geotextile on slopes and crest	m ²		86,307	45,184	\$0	41,123	\$0	86,307	\$0
Anchor trench - non-woven geotextile	lin. m		3,184	1,704	\$0	1,480	\$0	3,184	\$0
Erosion protection - 300 mm minus Rip-rap	m ³		38,344	20,119	\$0	18,225	\$0	38,344	\$0
East WMP									
Excavate WMP - Peat	m ³		7,904	7,904	\$0	0	\$0	7,904	\$0
Excavate WMP - Soil	m ³		92,817	92,817	\$0	0	\$0	92,817	\$0
Perimeter Berm Fill - Place, Compact clay (0.3m lifts, moisture condition, compact, trim)	m ³		30,883	30,883	\$0	0	\$0	30,883	\$0
Supply and install non-woven geotextile on slopes and crest	m ²		16,796	16,796	\$0	0	\$0	16,796	\$0
Anchor trench - non-woven geotextile	lin. m		1,138	1,138	\$0	0	\$0	1,138	\$0
Erosion protection - 300 mm minus Rip-rap	m ³		8,084	8,084	\$0	0	\$0	8,084	\$0
WRTSF Construction									
East WRTSF Perimeter Access Road	lin. m		3,053	2,147	\$0	906	\$0	3,053	\$0
Northeast WRTSF Perimeter Access Road	lin. m		3,907	0	\$0	3,907	\$0	3,907	\$0
West WRTSF Perimeter Access Road	lin. m		2,127	2,127	\$0	0	\$0	2,127	\$0
Southwest WRTSF Perimeter Access Road	lin. m		2,148	0	\$0	2,148	\$0	2,148	\$0
OPSF Construction									
Waste rock berm / perimeter haul road	m ³		167,549	85,610	\$0	81,939	\$0	167,549	\$0
Erosion protection - 1000mm minus rockfill	m ³		44,836	4,400	\$0	40,435	\$0	44,836	\$0
Surface course for haul road	m ³		5,452	2,589	\$0	2,863	\$0	5,452	\$0
Perimeter Collection Ditch Construction									
East WRTSF (D1, D2, D8 and D9)									
Ditch length	lin. m		3,053	2,147	\$0	906	\$0	3,053	\$0
Excavation Volume (1m base width, 1.5m depth, 2.5H:1V)	m ³		30,225	21,255	\$0	8,969	\$0	30,225	\$0
Supply and install Non-woven geotextile	m ²		27,721	19,495	\$0	8,226	\$0	27,721	\$0
Rip-Rap - 0.3 m thick	m ³		7,510	5,282	\$0	2,229	\$0	7,510	\$0
West WRTSF (D3 and D4)									
Ditch length	lin. m		2,127	2,127	\$0	0	\$0	2,127	\$0
Excavation Volume (1m base width, 1.5m depth, 2.5H:1V)	m ³		21,057	21,057	\$0	0	\$0	21,057	\$0
Supply and install Non-woven geotextile	m ²		19,313	19,313	\$0	0	\$0	19,313	\$0
Rip-Rap - 0.3 m thick	m ³		5,232	5,232	\$0	0	\$0	5,232	\$0
Northeast WRTSF (D7)									
Ditch length	lin. m		3,907	0	\$0	3,907	\$0	3,907	\$0
Excavation Volume (1m base width, 1.5m depth, 2.5H:1V)	m ³		38,679	0	\$0	38,679	\$0	38,679	\$0
Supply and install Non-woven geotextile	m ²		35,476	0	\$0	35,476	\$0	35,476	\$0
Rip-Rap - 0.3 m thick	m ³		9,611	0	\$0	9,611	\$0	9,611	\$0
Southwest WRTSF (D5, D6)									
Ditch length	lin. m		2,148	0	\$0	2,148	\$0	2,148	\$0
Excavation Volume (1m base width, 1.5m depth, 2.5H:1V)	m ³		21,265	0	\$0	21,265	\$0	21,265	\$0
Supply and install Non-woven geotextile	m ²		19,504	0	\$0	19,504	\$0	19,504	\$0
Rip-Rap - 0.3 m thick	m ³		5,284	0	\$0	5,284	\$0	5,284	\$0
WRTSF Intermediate Pump Stations									
Excavate/Construct Sump and Supply/Install Pump Station	each		4	2	\$0	2	\$0	4	\$0
MINE WASTE MANAGEMENT CAPEX SUBTOTAL									
	\$ Cdn	-	-	-	\$0	-	\$0	-	\$0
Mine Waste Facility Design and CQA (assume EPCM is included elsewhere in PEA)									
	Allowance	15%	-	-	\$0	-	\$0	-	\$0
Mine Waste Storage Facility Closure									
West WRTSF (0.5 m thick overburden cover on top and benches)	ha		29.3					29.3	\$0
Northeast WRTSF (0.5 m thick overburden cover on top and benches)	ha		55.2					55.2	\$0
East WRTSF (0.5 m thick overburden cover on top and benches)	ha		54.4					54.4	\$0
Southwest WRTSF (0.5 m thick overburden cover on top and benches)	ha		31.3					31.3	\$0
OPSF vegetation/seeding (full surface)	ha		25.4					25.4	\$0
Drainage system modifications for closure (spillway and ditch modifications)	Allowance		1					1	\$0
Infrastructure decommissioning (pipelines and pump stations)	Allowance		1					1	\$0
Closure design and CQA (assume EPCM factor included elsewhere in PEA)	Allowance	15%	1					1	\$0
MINE WASTE CAPEX GRAND TOTAL (Including Closure)									
		-	-	-	\$0	-	\$0	-	\$0

Notes:

- 1) Material quantities have been calculated based on PEA level design.
- 2) Unit rates (shaded blue) to be estimated by G-Mining and Galaxy Lithium.
- 3) No contingency has been included in the above cost estimates.
- 4) All costs are in 2021 \$CDN dollars and exclude taxes.
- 5) Pipelines and pumping costs (shaded blue) to be estimated by G-Mining.
- 6) Waste rock and overburden haul costs are included under mining.



golder.com

ANNEXE

B

UPDATE TO SURFACE WATER QUALITY MODELING (WSP, 2021)

(EN ANGLAIS SEULEMENT)

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

UPDATE TO SURFACE WATER QUALITY MODELING

FINAL





UPDATE TO SURFACE WATER QUALITY MODELING

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

FINAL

PROJECT NO.: 31402949

DATE: July 2021

WSP USA INC.
6510 S. MILLROCK DR., SUITE 225
SALT LAKE CITY, UT 84121 USA

WSP.COM

SIGNATURES

PREPARED BY



Kelly Johnson, Lead Consultant, Geologist
Project Geochemist

REVIEWED BY



Tobias Roetting, Principal Hydrogeochemist
Senior Review

REVIEWED BY

Dominique Thiffault, Project Director
Project Manager

This report was prepared by WSP USA for the account of Galaxy Lithium (Canada) Inc., in accordance with the professional services agreement. The disclosure of any information contained in this report is the sole responsibility of the intended recipient. The material in it reflects WSP USA's best judgement in light of the information available to it at the time of preparation. Any use which a third party makes of this report, or any reliance on or decisions to be made based on it, are the responsibility of such third parties. WSP USA accepts no responsibility for damages, if any, suffered by any third party as a result of decisions made or actions based on this report. This limitations statement is considered part of this report.

The original of the technology-based document sent herewith has been authenticated and will be retained by WSP for a minimum of ten years. Since the file transmitted is now out of WSP's control and its integrity can no longer be ensured, no guarantee may be given with regards to any modifications made to this document.



TABLE OF CONTENTS

1	INTRODUCTION	1
2	DATA REVIEW	2
3	WATER MANAGEMENT POND MODELS	7
3.1	Conceptualization	7
3.2	Updated Mine Plan and Water Balance	7
3.3	Results	14
4	PIT LAKE MODEL	19
4.1	Conceptualization	19
4.2	Updated Mine Plan and Water Balance and geochemical Data	19
4.2.1	Mine Plan	19
4.2.2	Groundwater Inflows and Water Balance	20
4.2.3	Geochemical Data	24
4.3	Modeling Methodology	26
4.4	Results	26
5	SUMMARY AND CONCLUSIONS	29
	REFERENCES	30

TABLES

Table 1	Waste rock and tailings distribution for LOM.....	8
Table 2	Water balance inflow components for north water management pond models.....	10
Table 3	Water balance components for north water management pond models.....	10
Table 4	Estimated inflow chemistry for water management pond model for dry conditions.....	12
Table 5	Estimated inflow chemistry for water management pond model for wet conditions.....	13
Table 6	Water management pond geochemical modeling results – LOM Year 3 - summer.....	16
Table 7	Water management pond geochemical modeling results – LOM Year 9 - summer.....	17
Table 8	Water management pond geochemical modeling results – LOM Year 19 - summer.....	18
Table 9	Estimated groundwater inflows to the final pit under two flow scenarios.....	21
Table 10	Summary of pit lake water balance for Scenario 1 (low permeability).....	22
Table 11	Summary of pit lake water balance for Scenario 2 (high permeability).....	23
Table 12	Estimated inflow chemistry for pit lake.....	25
Table 13	Modeling results of the final water quality in the pit lake.....	27

FIGURES

Figure 1:	General Site Plan (G Mining Services, 2021).....	3
Figure 2:	WRTSF Layout (G Mining Services, 2021).....	4
Figure 3:	Cumulative Ore, Waste, and Tailings over LOM.....	5
Figure 4:	Proportion of Waste and tailings in WRTSFs.....	5
Figure 5:	Distribution of waste rock and tailings in WRTSF over LOM.....	6
Figure 6:	Arsenic Concentrations in North Water Management Pond.....	14

Figure 7:	Schematic of Final Pit Shell Used in Pit Lake Filling Model.....	19
Figure 8:	Stage-Volume and Stage-Surface Area Curves for the Final Pit Lake Filling Model.....	20
Figure 9:	pH Evolution Over Pit Lake Filling Time	28
Figure 10:	Arsenic Evolution Over Pit Lake Filling Time	28

1 INTRODUCTION

WSP Canada have engaged WSP USA to update the geochemical models for the Galaxy Lithium James Bay Pegmatite Project in Quebec Canada. WSP Canada and WSP UK previously updated the models in 2018 (WSP report 171-02562-00_GC_R1, 2018) and 2019 (Technical Memorandum), and the original study was used to support the engineering design and environmental assessment of the project. Galaxy has completed a Value Engineering Exercise for the project. As a result of value engineering, several project components were relocated or modified, necessitating updates to the geochemical models.

This document addresses the James Bay Lithium Project site (the site) as described in the 2021 Preliminary Economic Assessment (PEA) prepared by G Mining Services Inc. (G Mining Services) and Golder. This report includes an update to the water balance (water balance developed by Stantec and updated by Golder) and an updated mine plan (including final pit shell and waste dumps (completed by G Mining Services and Golder)). This information was used to update the geochemical models to predict the discharge from the north water management pond (NWMP) and the water quality of the pit lake.

2 DATA REVIEW

The mine plan was updated following the Value Engineering Exercise. Changes include an increase in the number of the waste rock and tailings storage facilities (WRTSFs), updates to the final pit layout, and now includes the plan for waste rock disposal into the pit during the later portion of the mine life. The general site plan is shown on Figure 1, and Figure 2 shows the layout of the WRTSFs, showing both without in-pit filling and with in-pit filling.

The life of mine (LOM) has increased from 17 years to 18.5 years, and the final operational year base elevation of the pit was deepened from -39 mRL to -48 mRL. The final total waste and tailings amounts have increased by approximately 14,500,000 tonnes from those modeled in 2019. The cumulative tonnage of ore, waste rock, and tailings over the life of mine (LOM) are presented in Figure 3. Tailings and waste rock will be co-disposed within the WRTSFs, with the filtered tailings placed and compacted into cells contained within the waste rock embankments.

Previously, the mine plan included stacking the waste rock and tailings within one WRTSF beside the retention basin northwest of the pit (without any barriers between both facilities), the mine plan now includes four separate WRTSFs that will ultimately drain to the NWMP. The four WRTSFs are as follows:

- West WRTSF;
- South West WRTSF;
- North East WRTSF; and
- East WRTSF.

The East WRTSF is located east of the pit and once the east pit (JB3) is mined out in 2035, this WRTSF will extend into the pit for in-pit filling (East Dump Extension).

The proportion (total) of waste rock and tailings going to the WRTSFs are shown on Figure 4. The distribution of waste rock and tailings into the WRTSFs are shown on Figure 5. The ratio of waste rock to tailings varies over LOM; the waste rock averages 81 percent and the tailings averages 19 percent. It is important to note that the tailings tonnages in Figures 3 through 5 are estimated as 85 percent of the ore material that was mined.

The WRTSFs drain to water management ponds (WMPs). The development and operation of the WRTSFs and WMPs are summarized in the PEA.

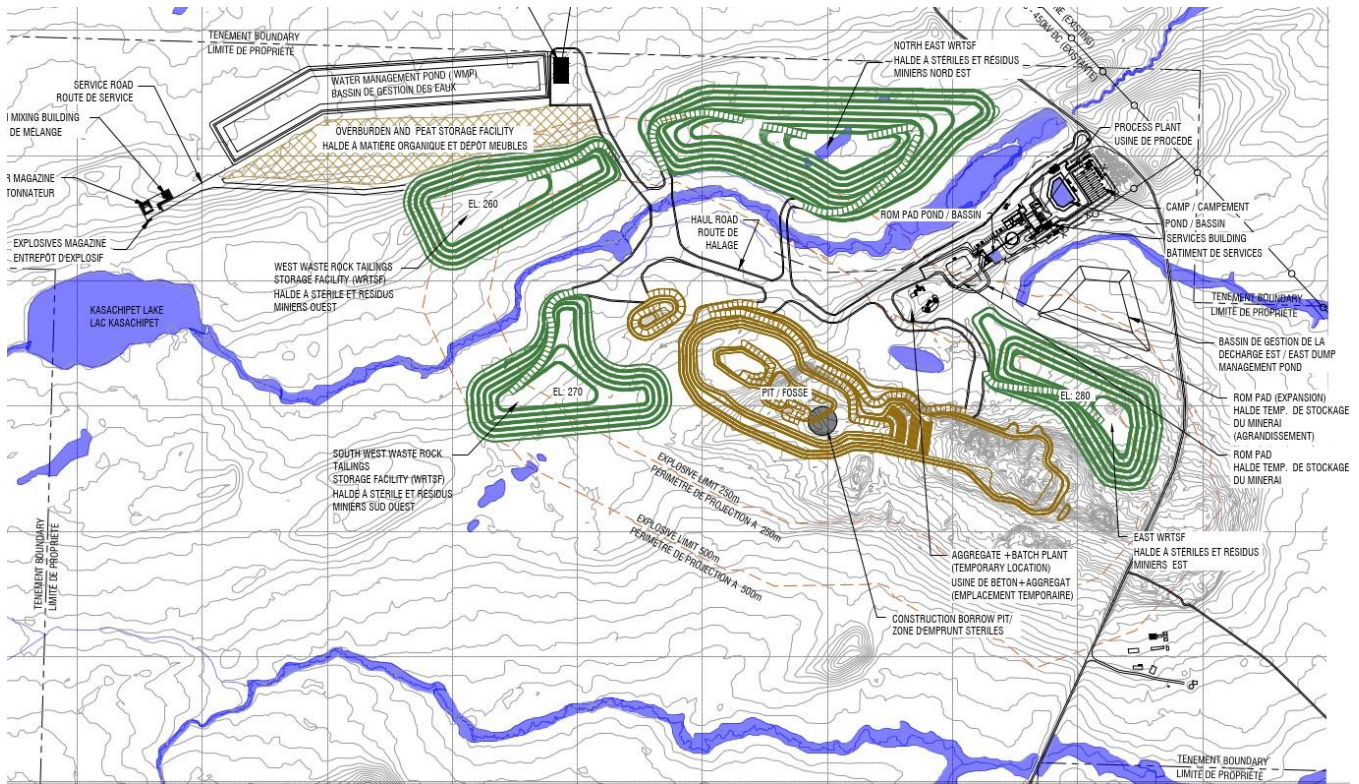


Figure 1: General Site Plan (G Mining Services, 2021)

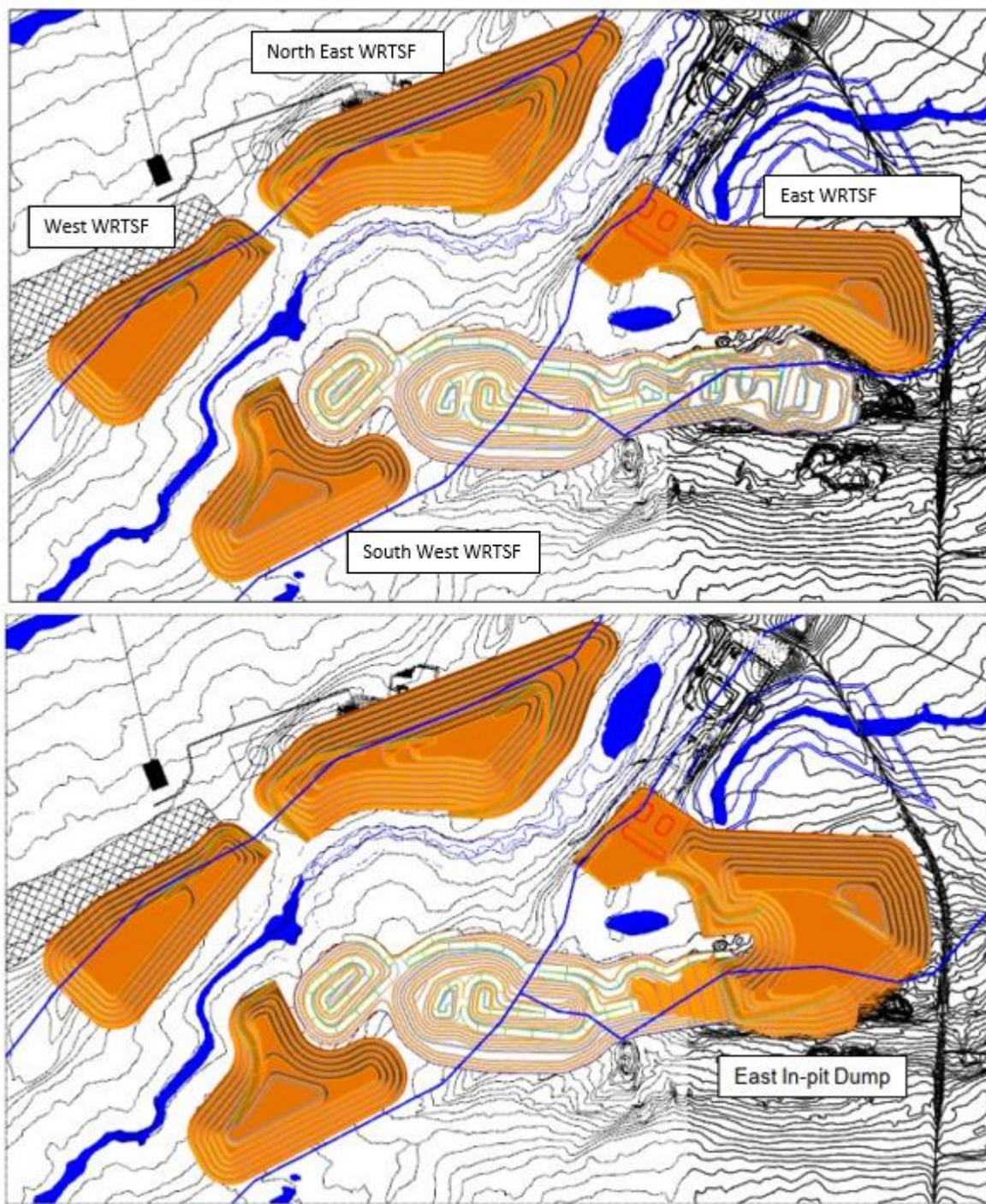


Figure 2: WRTSF Layout (G Mining Services, 2021)

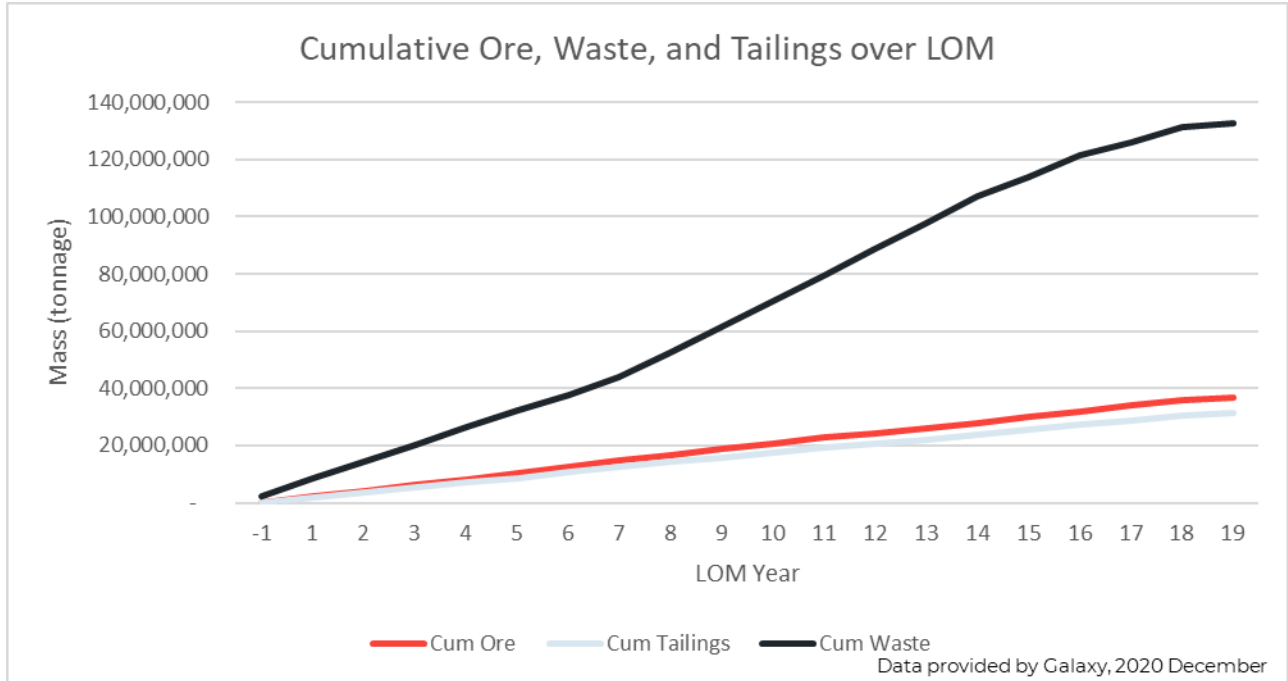


Figure 3: Cumulative Ore, Waste, and Tailings over LOM

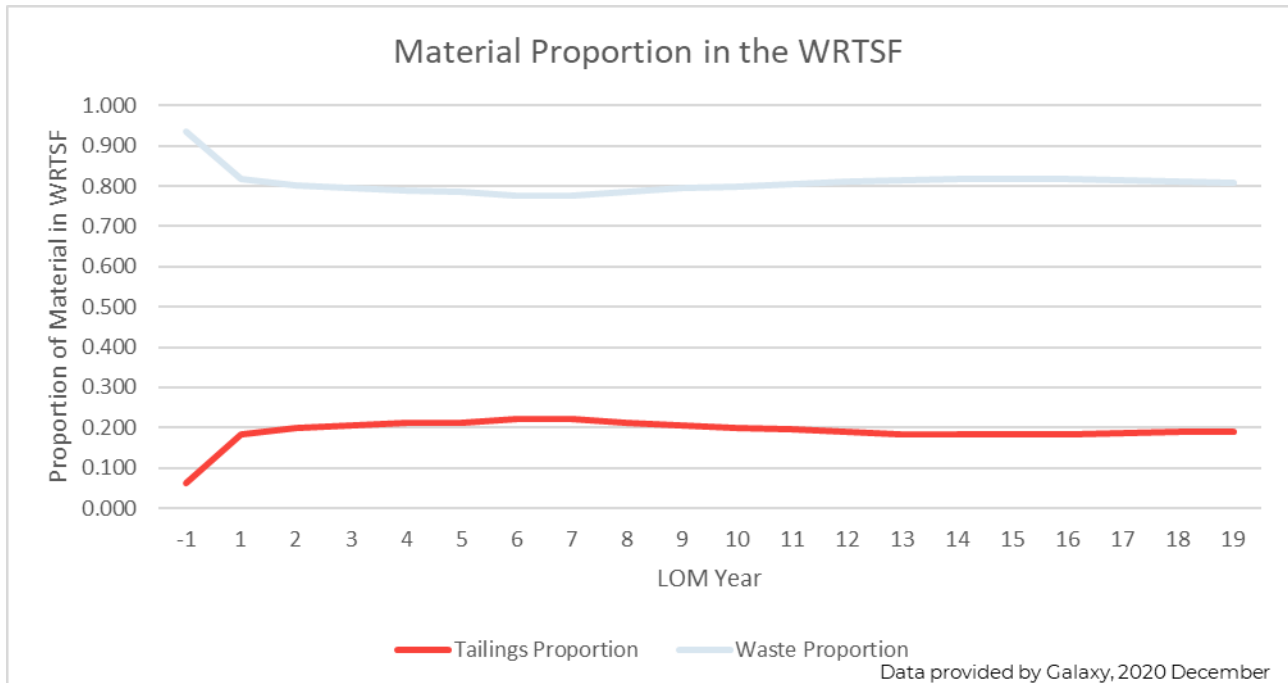


Figure 4: Proportion of Waste and tailings in WRTSFs

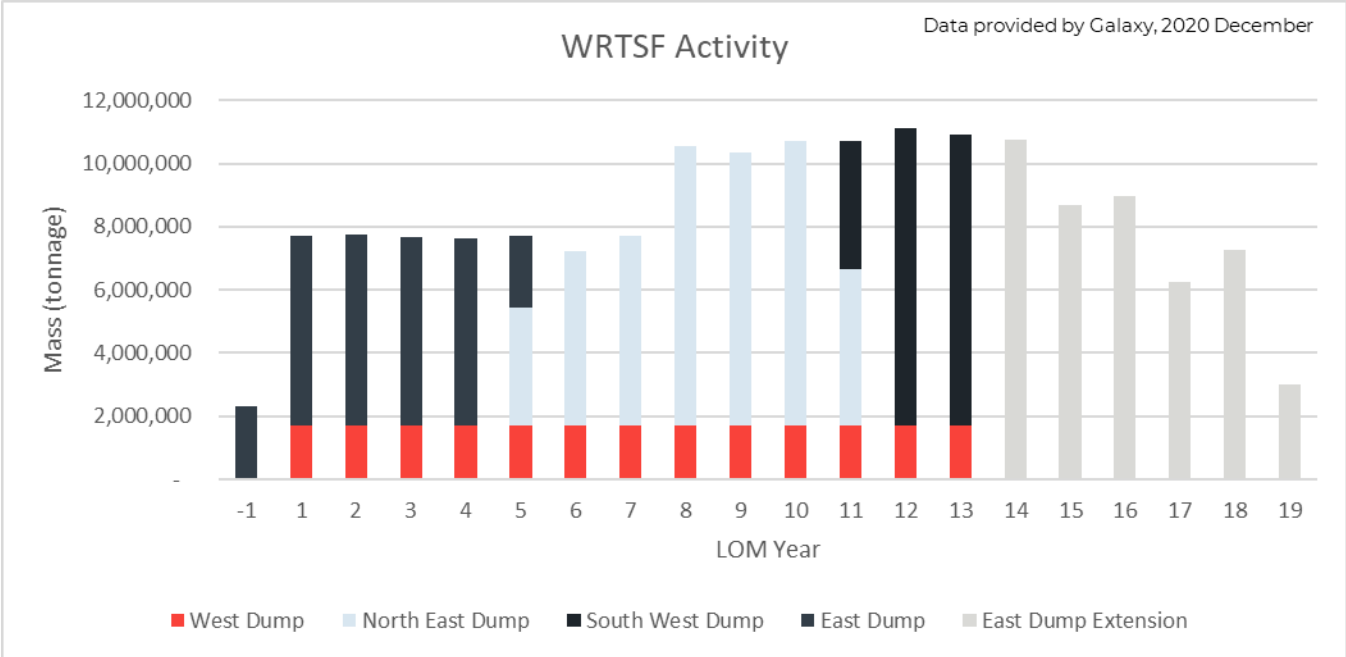


Figure 5: Distribution of waste rock and tailings in WRTSF over LOM

3 WATER MANAGEMENT POND MODELS

3.1 CONCEPTUALIZATION

The models for the NWMP are updated from the models conceptualized for the 2018 Geochemical Modeling report (WSP report 171-02562-00_GC_R1, 2018) and the 2019 technical memorandum. All site runoff will be managed at the NWMP. The water quality in the NWMP will depend on the chemistries and volumes of the different water types that mix in the NWMP, and the geochemical reactions that occur in the NWMP.

The main water types that flow into the NWMP are:

- Runoff from the Overburden and Peat Storage Facility (OPSF) – Overburden from pit stripping and site development;
- Water pumped from the East WMP (EWMP) containing runoff from the East WRTSF;
- Runoff from the West WRTSF;
- Runoff from North East WRTSF; and
- Pumped runoff from pit/South West WRTSF.

The water pumped from the pit into the basin is a mixture of

- Pit wall run-off;
- Groundwater inflow; and
- Direct precipitation to the pit, including snow-melt.

Figure 1 shows the distribution of waste rock and tailings for LOM and the information is summarized in Table 1, including the collection of runoff and seepage from each WRTSF. Because of the variations in placement of waste rock and tailings, water quality in the NWMP was modeled throughout LOM for both wet and dry climate scenarios to provide a range of results for the mine plan.

3.2 UPDATED MINE PLAN AND WATER BALANCE

The changes incorporated into the NWMP models include the following:

- Changes to the mine plan (G Mining Services);
- Updated waste rock, overburden, and water management facility design (Golder); and
- Updated site-wide water balance model completed by Golder.

Updates to the mine plan and water management facility design are generally summarized above. One major update is that waste rock will no longer be stored where it will be partially saturated.

The water balance for the new updated mine plan is similar to the water balance reviewed for the previous models (Golder 2021). As before, all runoff and seepage from area facilities reports to the NWMP. However, runoff and seepage from the East WRTSF is captured in the EWMP prior to being pumped to the NWMP. The component of the water balance can be broken down to correspond to a specific chemistry within the geochemical model, those components are listed in Table 2 and proportions of each component are shown in Table 3 for three of the years included in the model. The model addresses two climate scenarios presented in the water balance, 25 year wet and 25 year dry. The water balance also evaluated a scenario accounting for potential climate change impact on the average climate conditions, but that scenario was not evaluated as part of the surface water chemistry models. For geochemistry and water quality, it is assumed that the drier years will produce poorer water quality, and the wetter years will produce potentially better water quality based on increased dilution.

Table 1 Waste rock and tailings distribution for LOM

Management Area	Year				
	-1	1-4	5-10	11-13	14-18.5
North Water Management Pond (NWMP)	<ul style="list-style-type: none"> - Construction - Runoff from OPSF 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff from OPSF - Runoff from West WRTSF - Pumped water from EWMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff from OPSF - Runoff from West WRTSF - Runoff from North East WRTSF - Pumped water from EWMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff from OPSF - Runoff from West WRTSF - Runoff from North East WRTSF - Pumped water from EWMP - Pumped runoff from pit/South West WRTSF 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff from OPSF - Runoff from West WRTSF - Runoff from North East WRTSF - Pumped water from EWMP - Pumped runoff from pit/South West WRTSF
East Water Management Pond (EWMP)	<ul style="list-style-type: none"> - Construction 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff from East WRTSF - Runoff pumped to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff from East WRTSF - Runoff pumped to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff from East WRTSF - Runoff pumped to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff from East WRTSF - Runoff pumped to NWMP
OPSF	<ul style="list-style-type: none"> - Placing overburden from pit striping and site development - Runoff to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff to NWMP
East WRTSF	--	<ul style="list-style-type: none"> - Waste rock placement - Tailings placement in cells - Contact water draining to EWMP and pumped to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Waste rock placement - Runoff to EWMP and pumped to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff to EWMP and pumped to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Runoff to EWMP and pumped to NWMP - Waste rock placement in mined pit (East WRTSF extension)

Table 1 Waste rock and tailings distribution for LOM

Management Area	Year				
	-1	1-4	5-10	11-13	14-18.5
West WRTSF	--	<ul style="list-style-type: none"> – Waste rock placement – Runoff to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> – Waste rock placement – Tailings placement in cells – Runoff to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> – Waste rock placement – Runoff to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> – Runoff to NWMP
North East WRTSF	--	--	<ul style="list-style-type: none"> – Waste rock placement – Runoff to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> – Waste rock placement – Runoff to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> – Tailings placement – Waste rock placement – Runoff to NWMP
South West WRTSF	--	--	--	<ul style="list-style-type: none"> – Waste rock placement – Tailings placement – Runoff to pit and then pumped to NWMP 	<ul style="list-style-type: none"> – Runoff to pit and then pumped to NWMP

Information from Golder. 2021. *Tailings, Waste, Rock, Overburden, and Water Management Facility Preliminary Engineering Design*. March.

Table 2 Water balance inflow components for north water management pond models

Water Balance Component	Chemical Input for Model
WRTSF Runoff	Proportional waste rock and tailings contact water
WRTSF Seepage	Proportional waste rock and tailings contact water
OPSF Runoff	Median surface water
OPSF Seepage	Median surface water
Process Plant Runoff	Median surface water
Concrete Batch Plant Area Runoff	Median surface water
North Haul Road Runoff	Waste rock contact water
South Haul Road Runoff	Waste rock contact water
Explosives Magazine Runoff	Median surface water chemistry
Open Pit Runoff	Waste rock contact water
Open Pit Ground Water	Groundwater near the pit
Direct Precipitation to WMP	Pure water

Table 3 Water balance components for north water management pond models

Water Balance Component	Dry			Wet		
	Year 3	Year 9	Year 19	Year 3	Year 9	Year 19
Waste rock contact runoff and seepage	54%	62%	63%	54%	61%	63%
Tailings contact runoff and seepage	8%	8%	7%	7%	8%	7%
Median surface water	19%	8%	8%	18%	8%	8%
Groundwater near pit	6%	11%	8%	7%	12%	8%
Direct precipitation	12%	11%	14%	14%	11%	14%
Evaporation	4%	4%	5%	4%	4%	5%

The input chemistry used in the models was based on humidity cell column tests described in the 2018 modeling report and 2019 technical memorandum and monitoring data collected in previous studies. The chemical inputs are described in the 2018 modeling report, unless described below. The PHREEQC model requires dissolved concentrations as inputs, therefore the chemistry from earlier in the humidity cell tests was used rather than the total concentrations, representative of long-term steady state conditions, measured later in the evolution of the humidity cell tests. This also acts as a more conservative assessment, as the water chemistry of the leachates produced in the tests improved as the humidity cell tests progressed. The chemistry inputs used within the models are presented in Table 4 and Table 5 for dry and wet conditions, respectively.

A change included in the modeling update is water quality entering and mixing in the NWMP was calculated in monthly timesteps throughout LOM based on monthly water balance data. The previous models calculated the water quality by mixing the discrete components for three specific years but did not evaluate the changing water quality in the NWMP as water from the mine entered the NWMP. This update provides a more robust calculation of evolving water quality within the NWMP. A second update from the 2019 models is to the chemistry used to represent the contact water of waste rock and tailings in the WRTSFs. The waste rock is unsaturated (vs. the 2019 model when it was a mix of unsaturated and

saturated waste rock), and the unsaturated waste rock uses the chemistry for the unsaturated waste rock humidity cell from weeks 1-4. Scaling of the waste rock, tailings, and pit runoff chemistry is analogous to the models completed previously with a scaling factor of 5.5 used for waste rock, tailings, and pit wall runoff.

Direct precipitation and evaporation are assumed to have no mass load and a pH of 5.5 (to mimic the natural chemistry of rainfall). Evaporation is the removal of pure water and does not remove solute load from the model.

Table 4 Estimated inflow chemistry for water management pond model for dry conditions

Parameter	Units	Waste Rock HCT first flush unsaturated	Tailings HCT first flush unsaturated	Median surface water chemistry	Groundwater near pit
pH	S.U.	7.6	7.65	4.23	7.38
Alkalinity	mg/L as CaCO ₃	28	31	0.75	49.2
pe	pe units	8.5	8.4	6.0	4.0
EC		24.8	35.7	1.4	10.3
Ca	mg/L	45.4	47.5	0.5	1.9
Mg	mg/L	8.1	5.1	0.3	2.1
K	mg/L	55.6	21.0	1.5	16.3
Na	mg/L	34.6	2.5	1.4	1.3
Cl	mg/L	n/a	n/a	0.3	12
SO ₄	mg/L	50	50	0.20	0.08
Al	mg/L	0.63	0.92	0.000004	0.00039
Sb	mg/L	0.010175	0.009533	0.000002	0.00001
Ag	mg/L	0.000138	0.000138	0.0009	0.0934
As	mg/L	0.8003	0.9442	0.004	0.013
Ba	mg/L	0.065	0.033	0.00001	0.00004
Be	mg/L	0.00003	0.00002	1.8E-05	9.2E-06
Cd	mg/L	3.5E-05	8.3E-06	0.0010	0.0005
Cr	mg/L	0.0011	0.0006	0.0002	0.0004
Co	mg/L	0.0028	0.0011	0.00032	0.00162
Cu	mg/L	0.00169	0.00491	n/a	0.0011
Sn	mg/L	0.1591	0.0464	1.615	0.087
Fe	mg/L	0.336	0.105	1.0E-06	1.0E-06
Hg	mg/L	2.8E-05	1.5E-04	0.0008	0.58
Li	mg/L	2.2633	0.4851	0.025	0.125
Mn	mg/L	0.143	0.116	0.00004	0.00158
Mo	mg/L	0.0126	0.0023	0.00043	0.00300
Ni	mg/L	0.0180	0.0035	0.00041	0.00007
Pb	mg/L	0.00030	0.00193	0.00012	0.00037
Se	mg/L	0.00187	0.00057	0.016	0.126
Sr	mg/L	0.566	0.379	0.00001	0.00065
U	mg/L	0.03839	0.02438	0.00001	0.00035
V	mg/L	0.00792	0.00875	0.005	0.004
Zn	mg/L	0.006	0.006	4.23	7.38

Table 5 Estimated inflow chemistry for water management pond model for wet conditions

Parameter	Units	Waste Rock HCT first flush unsaturated	Tailings HCT first flush unsaturated	Median surface water chemistry	Groundwater near pit
pH	S.U.	7.6	7.65	4.23	7.38
Alkalinity	mg/L as CaCO ₃	28	31	0.75	49.2
pe	pe units	8.5	8.4	6.0	4.0
EC		24.8	35.7	1.4	10.3
Ca	mg/L	4.4	6.93	0.5	1.9
Mg	mg/L	30.3	33.3	0.3	2.1
K	mg/L	18.8	42	1.5	16.3
Na	mg/L	n/a	n/a	1.4	1.3
Cl	mg/L	50	50	0.3	12
SO ₄	mg/L	0.34	82.5	0.20	0.08
Al	mg/L	0.00555	0.0024	0.000004	0.00039
Sb	mg/L	0.00008	0.00147	0.000002	0.00001
Ag	mg/L	0.4365	0.948	0.0009	0.0934
As	mg/L	0.036	0.2826	0.004	0.013
Ba	mg/L	0.00002	0.0555	0.00001	0.00004
Be	mg/L	1.9E-05	0.002007	1.8E-05	9.2E-06
Cd	mg/L	0.0006	0.0729	0.0010	0.0005
Cr	mg/L	0.0015	0.02667	0.0002	0.0004
Co	mg/L	0.00092	0.1335	0.00032	0.00162
Cu	mg/L	0.0868	0.2043	n/a	0.0011
Sn	mg/L	0.183	57.6	1.615	0.087
Fe	mg/L	1.5E-05	0.00081	1.0E-06	1.0E-06
Hg	mg/L	1.23	3.69	0.0008	0.58
Li	mg/L	0.078	9.27	0.025	0.125
Mn	mg/L	0.00686	0.01407	0.00004	0.00158
Mo	mg/L	0.00983	0.0873	0.00043	0.00300
Ni	mg/L	0.00017	0.2124	0.00041	0.00007
Pb	mg/L	0.00102	0.00036	0.00012	0.00037
Se	mg/L	0.309	0.423	0.016	0.126
Sr	mg/L	0.02094	0.2673	0.00001	0.00065
U	mg/L	0.00432	0.0345	0.00001	0.00035
V	mg/L	0.003	1.098	0.005	0.004
Zn	mg/L	7.6	7.65	4.23	7.38

3.3 RESULTS

The NWMP modeling results for wet and dry conditions are presented in Tables 6 through 8 for select months in LOM years, 3, 9, and 19 and are compared with applicable effluent limits defined by Directive 019 (D019) and MMER. The months were selected to represent summer/fall conditions as the water balance model is not as robust for winter months.

Similar to previous models, solute loads in the dry climate scenarios are typically around double those of the wet climate scenarios, as there is less dilution for the released mass load from the waste, tailings, and pit wall rock in the dry climate scenario. The results are similar to those produced by previous models with the exception that arsenic concentrations for the dry conditions exceed the applicable effluent limits. Concentrations of all other solutes are simulated to be compliant with regulations. Monthly arsenic concentrations for dry conditions are shown on Figure 6. Arsenic concentrations in May and June generally do not exceed D019 limits, but in later months, when there is a decrease in direct precipitation, arsenic concentrations increase and begin to exceed the D019 limit around Year 8. While the arsenic concentrations in previous models did not exceed the D019 limits, the Year 10 models did indicate arsenic concentrations may be up to 0.15 mg/L. The different results from the models is likely due to the 2021 model addressing the ongoing NWMP water quality compared to the 2019 model that evaluated it at specific time steps.

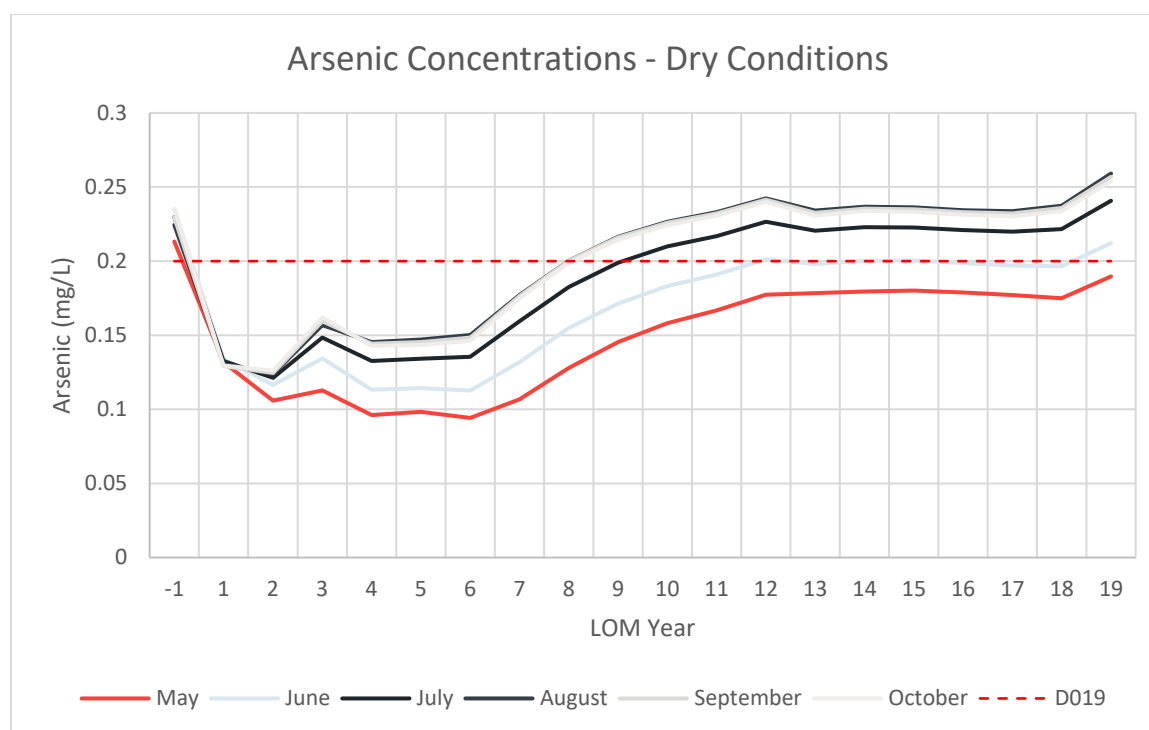


Figure 6: Arsenic Concentrations in North Water Management Pond

These modelling results are based on a simplified conceptualization, commensurate with the limited geochemical data available to date and the level of current understanding of water flow dynamics in the pit and water management pond. For instance, single chemistries have been assigned to a compound of runoff and seepage generated from waste rock or tailings, while runoff and seepage are expected to have markedly different degrees of interaction with the waste materials and resulting chemical signatures.

It is likely that the simulated parameter values are subject to a degree of uncertainty and are also likely to fluctuate significantly over time during a single year and over different years due to changing climatic conditions. The model simplifies actual mine scenarios by combining seepage and runoff water and making assigning the chemistry to the various components based on past studies. The PHREEQC model was set up to simulate sorption of arsenic and other trace metals onto iron precipitates, assuming a good contact between the percolating water and the iron precipitates in the

waste pile prior to mixing of runoff and seepage in the NWMP. At field scale, due to the kinetics and location of precipitates, this process may be less efficient, and arsenic in the waste pile contact water may be more elevated than predicted. Due to the arsenic concentration exceeding the D019 limit, the design of water treatment infrastructure should assume that removal of arsenic will be necessary at least during part of each year to ensure compliance with D019 and MMR limits. A more detailed study of the waste and tailings, combined with the current geochemistry dataset, could be completed should a more detailed prediction be required.

Table 6 Water management pond geochemical modeling results – LOM Year 3 - summer

Parameters	Unit	Year 3 Dry			Year 3 Wet			D019 Average Monthly Concentra tion	MMER Monthly Mean Concentra tion
		July	August	Sept	July	August	Sept		
Physical-chemical		July	August	Sept	July	August	Sept		
pH	--	7.6	7.6	7.6	7.4				
Alkalinity (as CaCO ₃)	mg/L	18.3	17.9	17.4	10.8	10.7	10.4		
Major ions									
Calcium	mg/L	34.1	33.6	33.1	18.9	18.6	18.2		
Chloride	mg/L	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4		
Magnesium	mg/L	6.1	6.0	5.9	3.5	3.4	3.3		
Potassium	mg/L	39.2	38.6	38.0	21.3	20.9	20.4		
Sodium	mg/L	29.1	28.7	28.2	16.4	16.1	15.8		
Sulphate	mg/L	35.4	35.0	34.5	35.3	34.7	34.0		
Trace Metals									
Aluminum	mg/L	0.005	0.005	0.005	0.003	0.003	0.003		
Antimony	mg/L	0.007	0.006	0.006	0.004	0.004	0.003		
Silver	mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002		
Arsenic	mg/L	0.148	0.157	0.159	0.106	0.113	0.112	0.2	0.5
Barium	mg/L	0.08	0.08	0.08	0.05	0.04	0.04		
Beryllium	mg/L	1.11E-06	1.10E-06	1.10E-06	1.12E-06	1.11E-06	1.14E-06		
Cadmium	mg/L	0.00016	0.00016	0.00016	0.00013	0.00012	0.00012		
Chromium	mg/L	0.013	0.012	0.012	0.006	0.006	0.006		
Cobalt	mg/L	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002		
Copper	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.3	0.3
Iron	mg/L	0.00008	0.00008	0.00008	0.00011	0.00011	0.00012	3	
Lithium	mg/L	2.0	2.0	1.9	1.1	1.1	1.0		
Manganese	mg/L	0.00019	0.00020	0.00021	0.00049	0.00050	0.00052		
Mercury	mg/L	4.71E-05	4.56E-05	4.46E-05	2.88E-05	2.77E-05	2.74E-05		
Molybdenum	mg/L	0.0100	0.0098	0.0097	0.0054	0.0053	0.0052		
Nickel	mg/L	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.5	0.5
Lead	mg/L	2.15E-05	2.12E-05	2.12E-05	1.54E-05	1.51E-05	1.52E-05	0.2	0.2
Selenium	mg/L	0.0012	0.0012	0.0012	0.0007	0.0007	0.0007		
Strontium	mg/L	0.42	0.42	0.41	0.23	0.23	0.23		
Uranium	mg/L	0.068	0.065	0.063	0.034	0.033	0.032		
Vanadium	mg/L	0.0054	0.0055	0.0056	0.0038	0.0038	0.0038		
Zinc	mg/L	0.021	0.021	0.022	0.027	0.026	0.027	0.5	0.5

Table 7 Water management pond geochemical modeling results – LOM Year 9 - summer

Parameters	Unit	Year 9 Dry			Year 9 Wet			D019 Average Monthly Concentra tion	MMER Monthly Mean Concentra tion
		July	August	Sept	July	August	Sept		
Physical-chemical		July	August	Sept	July	August	Sept		
pH	--	7.7	7.7	7.7	7.5	7.5	7.5		
Alkalinity (as CaCO3)	mg/L	20.9	20.5	20.2	13.8	13.7	13.4		
Major ions									
Calcium	mg/L	37.1	36.7	36.4	20.8	20.5	20.2		
Chloride	mg/L	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
Magnesium	mg/L	6.6	6.6	6.5	3.8	3.7	3.7		
Potassium	mg/L	42.4	42.0	41.6	23.1	22.8	22.4		
Sodium	mg/L	31.7	31.4	31.1	18.2	18.0	17.7		
Sulphate	mg/L	38.9	38.6	38.3	38.8	38.3	37.8		
Trace Metals									
Aluminum	mg/L	0.006	0.006	0.006	0.004	0.004	0.004		
Antimony	mg/L	0.007	0.007	0.007	0.004	0.004	0.004		
Silver	mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002		
Arsenic	mg/L	0.199	0.216	0.216	0.137	0.150	0.147	0.2	0.5
Barium	mg/L	0.07	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05		
Beryllium	mg/L	1.13E-06	1.11E-06	1.12E-06	1.04E-06	1.03E-06	1.05E-06		
Cadmium	mg/L	0.00015	0.00015	0.00015	0.00012	0.00011	0.00011		
Chromium	mg/L	0.012	0.012	0.012	0.006	0.006	0.006		
Cobalt	mg/L	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002		
Copper	mg/L	0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.3	0.3
Iron	mg/L	0.00007	0.00007	0.00007	0.00010	0.00010	0.00010	3	
Lithium	mg/L	2.2	2.1	2.1	1.2	1.2	1.2		
Manganese	mg/L	0.00015	0.00016	0.00016	0.00031	0.00031	0.00032		
Mercury	mg/L	5.08E-05	4.89E-05	4.84E-05	3.12E-05	2.95E-05	2.97E-05		
Molybdenum	mg/L	0.0108	0.0106	0.0105	0.0059	0.0058	0.0057		
Nickel	mg/L	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.5	0.5
Lead	mg/L	2.38E-05	2.36E-05	2.37E-05	1.62E-05	1.59E-05	1.61E-05	0.2	0.2
Selenium	mg/L	0.0014	0.0013	0.0013	0.0008	0.0008	0.0007		
Strontium	mg/L	0.46	0.46	0.45	0.26	0.25	0.25		
Uranium	mg/L	0.068	0.066	0.065	0.036	0.034	0.033		
Vanadium	mg/L	0.0063	0.0063	0.0064	0.0042	0.0041	0.0041		
Zinc	mg/L	0.019	0.019	0.020	0.022	0.021	0.022	0.5	0.5

Table 8 Water management pond geochemical modeling results – LOM Year 19 - summer

Parameters	Unit	Year 19 Dry			Year 19 Wet			D019 Average Monthly Concentration	MMER Monthly Mean Concentration
		July	August	Sept	July	August	Sept		
Physical-chemical		July	August	Sept	July	August	Sept		
pH	--	7.6	7.6	7.6	7.4	7.4	7.4		
Alkalinity (as CaCO ₃)	mg/L	18.2	17.6	17.3	11.4	11.1	10.9		
Major ions									
Calcium	mg/L	38.0	37.7	37.2	21.1	20.9	20.6		
Chloride	mg/L	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
Magnesium	mg/L	6.8	6.7	6.7	3.8	3.8	3.7		
Potassium	mg/L	44.1	43.7	43.2	24.0	23.8	23.4		
Sodium	mg/L	31.9	31.6	31.2	18.0	17.8	17.5		
Sulphate	mg/L	40.1	39.8	39.3	39.9	39.5	38.9		
Trace Metals									
Aluminum	mg/L	0.005	0.005	0.005	0.003	0.003	0.003		
Antimony	mg/L	0.008	0.007	0.007	0.004	0.004	0.004		
Silver	mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002		
Arsenic	mg/L	0.241	0.259	0.257	0.149	0.161	0.157	0.2	0.5
Barium	mg/L	0.07	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05		
Beryllium	mg/L	1.10E-06	1.09E-06	1.11E-06	1.10E-06	1.10E-06	1.14E-06		
Cadmium	mg/L	0.00016	0.00015	0.00015	0.00012	0.00012	0.00012		
Chromium	mg/L	0.012	0.011	0.011	0.006	0.006	0.006		
Cobalt	mg/L	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003		
Copper	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.3	0.3
Iron	mg/L	0.00008	0.00008	0.00008	0.00011	0.00011	0.00011	3	
Lithium	mg/L	2.2	2.1	2.1	1.2	1.2	1.2		
Manganese	mg/L	0.00020	0.00021	0.00022	0.00046	0.00048	0.00049		
Mercury	mg/L	4.67E-05	4.48E-05	4.42E-05	2.96E-05	2.81E-05	2.81E-05		
Molybdenum	mg/L	0.0110	0.0109	0.0108	0.0060	0.0059	0.0058		
Nickel	mg/L	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.5	0.5
Lead	mg/L	2.31E-05	2.29E-05	2.33E-05	1.63E-05	1.60E-05	1.65E-05	0.2	0.2
Selenium	mg/L	0.0014	0.0014	0.0014	0.0008	0.0008	0.0008		
Strontium	mg/L	0.47	0.47	0.46	0.26	0.26	0.25		
Uranium	mg/L	0.067	0.064	0.063	0.036	0.034	0.033		
Vanadium	mg/L	0.0071	0.0071	0.0071	0.0045	0.0044	0.0044		
Zinc	mg/L	0.021	0.021	0.022	0.026	0.025	0.026	0.5	0.5

4 PIT LAKE MODEL

4.1 CONCEPTUALIZATION

The model for the pit lake in closure is conceptualized as per the original model described in the Geochemical Modelling report (WSP report 171-02562-00_GC_R1, 2018). Any changes to inputs and set-up are described in this report, otherwise inputs and set-up can be assumed to match the previous description.

Similar to the previous 2018 and 2019 modeling studies, the pit lake model water chemistry results are presented as the water chemistry at the point of discharge following the completion of pit lake filling up to the spill point elevation in the open pit. The chemistry of the pit lake discharge point is presented in this report along with an estimation of how the chemistry may evolve as the lake is forming (only under the lower flow scenario).

4.2 UPDATED MINE PLAN AND WATER BALANCE AND GEOCHEMICAL DATA

4.2.1 MINE PLAN

The final pit shell for the planned mine has changed following updates to the mine plan. Changes are described earlier in this report and major changes include the following:

- The pit was deepened from -38 mRL to -48 mRL;
- Waste rock will be placed in the pit in the East Dump Extension; and
- The final pit layout is updated from the 2019 pit layout.

The new final pit shell is shown in the schematic in Figure 7. The stage vs. volume curve and stage vs. lake surface area curve were derived from the final pit shell (Figure 8). The spill point is 209 mRL and may occur at anywhere along the pink line along the pit rim on Figure 7.

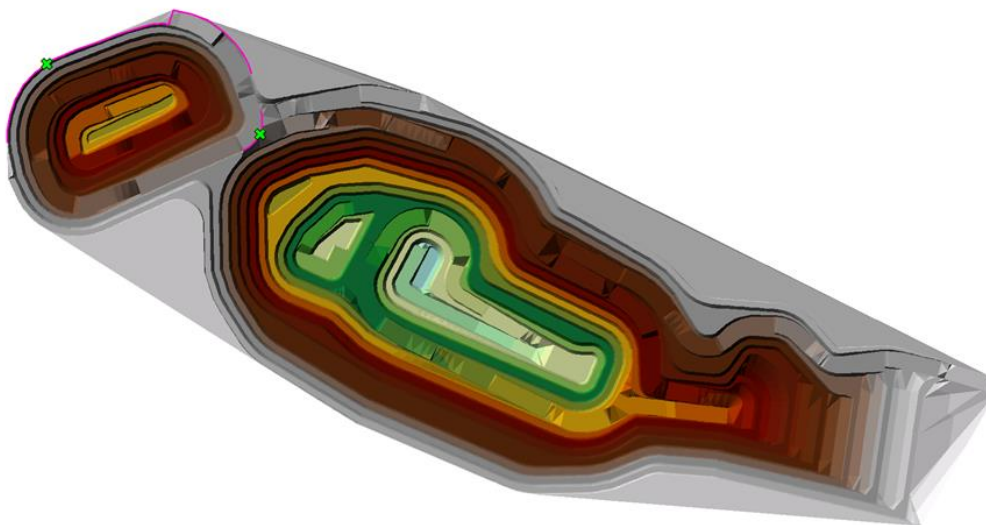


Figure 7: Schematic of Final Pit Shell Used in Pit Lake Filling Model

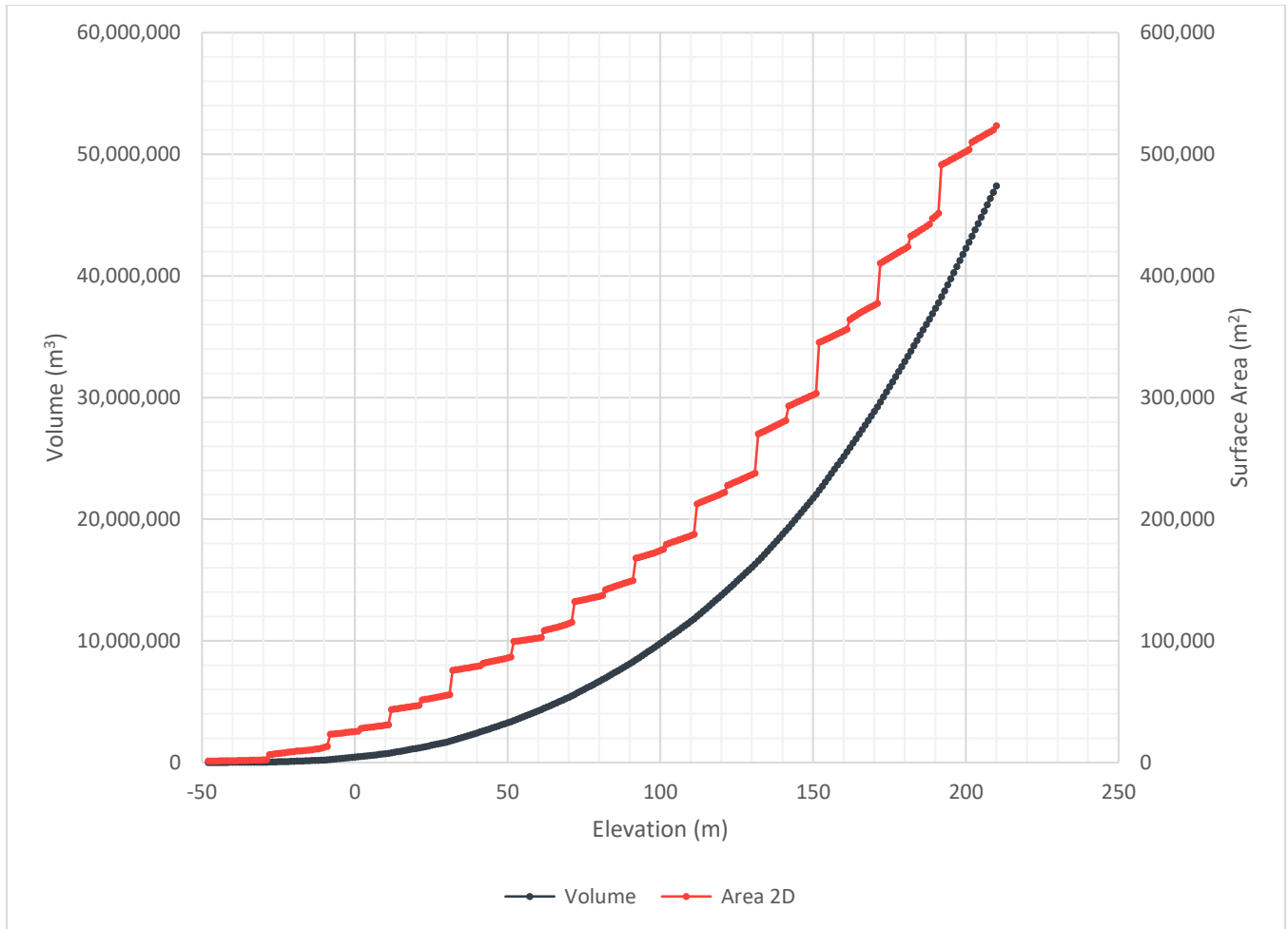


Figure 8: Stage-Volume and Stage-Surface Area Curves for the Final Pit Lake Filling Model

4.2.2 GROUNDWATER INFLOWS AND WATER BALANCE

The groundwater inflows for the pit lake water balance were derived from the FEFLOW groundwater model for the Galaxy project area, updated in 2021. The pit lake model included two scenarios originally to estimate the likely range of groundwater inflow values after mine closure. The updated groundwater modelling has provided new inflow values for Scenario 1 (low groundwater flow), based on the calibrated model where the rocks surrounding the pit have a very low permeability and for Scenario 2 (high groundwater flow) assume that the pit is connected to the more permeable paragneiss unit at some point. The groundwater inflow rate for the two scenarios are shown in Table 9.

Runoff and seepage from the South West WRTSF will drain to the pit. The model was updated to incorporate the runoff/seepage from the South West WRTSF. The model incorporates the volume of runoff/seepage from year 19 of the water balance during the 25-year dry conditions to provide a conservative estimate of the impact of the runoff/seepage on the lake.

All other elements of the water balance, such as climate data, are the same as the 2018 and 2019 models. The lake forms over 138 years for the low groundwater inflow scenario, and year 98 for the high groundwater inflow scenario. A summary of the water balance, provided in 10-year intervals, is shown for both scenarios in Table 10 and Table 11.

Table 9 Estimated groundwater inflows to the final pit under two flow scenarios

Model	Elevation	Groundwater Inflow (m³/d)
SC 1: Calibrated model (very low permeability)	-48 m	365
	50 m	340
	150 m	280
	209 m	3
SC 2: Connected with the paragneiss unit at some point	-48 m	1125
	50 m	1078
	150 m	864
	209 m	4

Table 10 Summary of pit lake water balance for Scenario 1 (low permeability)

Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m ³)	Pit Lake Surface Area (m ²)	Groundwater Inflow (m ³)	Rainfall+Snow on lake (m ³)	Pit wall runoff (m ³)	WRTSF Runoff/Seepage (m ³)	Waste Rock Flushing water (m ³)	Evaporation (m ³)
10	59	4,155,521	101,977	1,370,671	456,149	1,697,898	834,929	-	-204,126
20	88	7,827,859	147,191	1,164,839	788,281	1,318,570	751,776	2,944	-354,072
30	109	11,439,197	185,671	1,109,762	988,880	1,165,214	750,000	72,406	-474,924
40	126	15,128,246	232,165	1,104,646	1,308,370	1,045,833	774,833	73,958	-618,590
50	140	18,772,012	279,927	1,067,075	1,583,033	889,186	772,520	73,043	-741,092
60	152	22,374,035	345,414	1,031,847	1,826,559	750,554	770,567	72,177	-849,682
70	161	25,529,609	356,261	823,061	1,944,482	523,942	699,313	63,220	-898,444
80	170	28,856,219	376,059	752,686	2,269,855	511,300	771,691	66,670	-1,045,592
90	178	32,132,851	419,407	624,048	2,604,431	382,087	795,274	65,650	-1,194,858
100	185	35,134,977	437,417	468,961	2,607,431	299,854	759,471	60,146	-1,193,738
110	191	37,799,295	451,519	330,527	2,491,781	227,879	699,697	53,400	-1,138,965
120	197	40,764,075	498,166	272,999	3,204,281	81,580	807,026	59,376	-1,460,482
130	202	43,277,168	510,088	152,350	2,861,387	44,237	707,777	50,332	-1,302,991
140	207	45,845,537	517,220	77,223	3,087,249	10,434	746,584	51,439	-1,404,559

Table 11 Summary of pit lake water balance for Scenario 2 (high permeability)

Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m ³)	Pit Lake Surface Area (m ²)	Groundwater Inflow (m ³)	Rainfall+Snow on lake (m ³)	Pit wall runoff (m ³)	WRTSF Runoff/Seepage (m ³)	Waste Rock Flushing water (m ³)	Evaporation (m ³)
10	82	6,959,732	142,169	4,197,372	610,573	1,596,831	828,186	-	-273,231
20	117	13,101,015	217,896	3,564,845	1,130,912	1,179,163	772,445	108,669	-506,082
30	140	18,772,012	279,927	3,202,366	1,508,874	894,853	740,123	113,683	-675,219
40	158	24,466,881	352,324	3,099,566	2,033,493	693,695	778,101	114,103	-909,986
50	171	29,232,918	377,333	2,280,712	2,239,857	502,674	745,128	95,511	-1,002,333
60	181	33,397,709	423,882	1,685,889	2,535,343	334,920	743,202	83,445	-1,134,563
70	190	37,349,042	449,130	1,285,703	2,874,513	278,272	799,185	79,174	-1,286,341
80	197	40,764,075	498,166	819,999	3,111,962	97,651	778,020	68,406	-1,392,599
90	203	43,787,979	511,533	464,378	3,166,204	42,820	767,374	60,563	-1,416,872
100	207	45,845,537	517,220	148,945	2,407,875	6,317	571,942	41,208	-1,077,521

4.2.3 GEOCHEMICAL DATA

The water quality for the source terms was derived on the same basis as for the NWMP model, and for the previous 2018 & 2019 models with the exception that it now incorporates runoff/seepage from the South West WRTSF and waste rock placed in the pit. The source term water chemistries are shown in Table 12. The groundwater quality used within the model is the same monitoring data as per the previous model. The water quality of the pit wall runoff and the runoff/seepage from the South West WRTSF was estimated using the week 1 – 4 data from the unsaturated waste rock humidity cell test, using a scaling factor of 2, which is the same scaling factor used in the 2018 and 2019 models. Rainfall and snowmelt onto the lake water table, and evaporation from the lake were represented as pure water with a pH of 5.5. The base depth of waste rock within the pit was estimated to be at 88.5 mRL based on the site configuration shown on Figures 1 and 7. The waste rock was incorporated into the pit lake model with the assumption that for each meter of depth in the pit, pore space in the waste rock comprises two percent of the pit volume and two percent of the planar area. Therefore, beginning at 88.5 mRL, two percent of the planar area was estimated to contain water from flushing waste rock voids. The water quality of the waste rock flushing water was estimated using the week 0 data from the saturated waste rock humidity cell test. Because the waste rock is sitting in the pit unsaturated for a number of years before the pit lake reaches it (20 years in low flow scenario and 12 years in higher flow scenario), mineral salts are assumed to have formed in the waste rock that will be flushed out once it is saturated with pit lake water. A scaling factor of 10 was used to represent the accumulation and flushing of these salts.

Table 12 Estimated inflow chemistry for pit lake

Parameter	Units	Waste Rock HCT week 1-4 unsat.	Waste Rock HCT first flush sat.	Groundwater near pit	Rainfall/ snowmelt & evaporation
pH	S.U.	7.6	7.66	7.38	5.5
Alkalinity	mg/L as CaCO ₃	28	35	49.2	0
Redox potential	mV	289.5	258	--	--
pe	pe units	8.5	8	4	4.0
Ca	mg/L	16.5	74.9	10.3	0
Mg	mg/L	2.9	38	1.9	0
K	mg/L	20.2	163	2.1	0
Na	mg/L	12.6	105	16.3	0
Cl	mg/L	n/a	n/a	1.3	0
SO ₄	mg/L	14	14	12	0
Al	mg/L	0.23	118	0.08	0
Sb	mg/L	0.003700	0.009	0.00039	0
Ag	mg/L	0.000050	0.0009	0.00001	0
As	mg/L	0.2910	1.31	0.0934	0
Ba	mg/L	0.024	1.21	0.013	0
Be	mg/L	0.00001	0.00952	0.00004	0
Cd	mg/L	1.3E-05	3.8E-04	9.2E-06	0
Cr	mg/L	0.0004	0.266	0.0005	0
Co	mg/L	0.0010	0.0498	0.0004	0
Cu	mg/L	0.00062	0.083	0.00162	0
Sn	mg/L	0.0579	0.515	0.0011	0
Fe	mg/L	0.122	75.7	0.087	0
Hg	mg/L	1.0E-05	5.0E-05	1.0E-06	0
Li	mg/L	0.8230	6.14	0.58	0
Mn	mg/L	0.052	1.48	0.125	0
Mo	mg/L	0.0046	0.0199	0.00158	0
Ni	mg/L	0.0066	0.187	0.00300	0
Pb	mg/L	0.00011	0.0443	0.00007	0
Se	mg/L	0.00068	0.0057	0.00037	0
Sr	mg/L	0.206	1.01	0.126	0
U	mg/L	0.01396	0.0403	0.00065	0
V	mg/L	0.00288	0.194	0.00035	0
Zn	mg/L	0.002	0.23	0.004	0

4.3 MODELING METHODOLOGY

The modeling methodology was the same as used for the 2018 report and 2019 technical memorandum. For each of the two scenarios, using the proportions shown in Tables 10 and 11, the four inflow water types were mixed in PHREEQC and evaporated water was removed from the mixture. As the residence time in the lake water is long, precipitation of supersaturated mineral phases including ferrihydrite and amorphous aluminum hydroxide was again permitted. The partial pressure of carbon dioxide (CO₂) was adjusted to equilibrium with atmospheric CO₂ levels. As most of the lake water body is expected to be anoxic, no equilibrium with atmospheric oxygen was specified. Also, for conservatism, as most of the water in the lake will not be in close contact to the pit walls and bottom, no sorption of trace elements onto iron hydroxides was simulated.

4.4 RESULTS

The results for the water quality at the end of the pit lake filling time, at the point of discharge from the lake, are tabulated in Table 13. This includes both the low groundwater inflow scenario (post-closure year 138), and the high groundwater inflow scenario (post-closure year 98).

Solute concentrations for the low flow scenario are more concentrated than those for the higher flow scenario. The simulated pH for both the low inflow and high inflow scenarios is pH 8.0, compliant with D019 and MMER average monthly limits. Dissolved As in both scenarios is greater than 0.1 mg/L, compliant with both Directive 019 and MMER, but relatively close to the Directive 019 limit of 0.2 mg/L. All other parameters are also compliant with both Directive 019 and MMER average monthly limits.

A separate model was created to evaluate the progression of the water quality throughout the period of the filling of the pit for scenario 1 (low flow) and this model returned similar results to the static model run for the end of the pit lake filling time. The pH was between 8.0 and 8.1 throughout filling of the pit lake. The final static filled mix for the pit lake has a dissolved arsenic concentration of 0.168 mg/L, less than both the D019 and MMER average monthly limits. However, Figure 10 shows that the initial estimated concentration for arsenic at the beginning of the pit lake filling mix has an arsenic concentration of 0.223 mg/L, elevated above the D019 limit. The arsenic concentration continues to exceed the D019 limit for the first 62 years of pit filling. Following ongoing dilution, the arsenic concentration drops over time.

The incorporation of the waste rock in the pit at 88.5 mRL is visible at the 20 year mark when the pit lake encounters the base of the waste rock in Figures 9 and 10. However, the impact on the chemistry of the pit lake is limited. This is to be expected as pore space in the waste rock was assumed to comprise only two percent of the pit volume.

While the pit lake model does account for the presence of waste rock in the pit, a more robust model may be developed with the actual volume of waste rock present. In addition, the model provides a conservative estimate of the potential impact of runoff/seepage from the South West WRTSF into the pit. The estimate is conservative as the source term chemistry for the runoff/seepage utilizes humidity cell data from weeks 1-4 when the average arsenic concentrations were generally more elevated than the other periods during humidity cell testing. While the arsenic may flush faster from the South West WRTSF, it is still anticipated that arsenic concentrations will initially exceed the D019 limit.

Table 13 Modeling results of the final water quality in the pit lake

Parameters	Unit	Scenario 1 Low Inflow	Scenario 2 High Inflow	D019 Average Monthly Concentration	MMER Monthly Mean Concentration
Physical-chemical					
pH	--	8.0	8.0		
Alkalinity (as CaCO ₃)	mg/L	41.8	45.4		
Major ions					
Calcium	mg/L	10.6	10.9		
Chloride	mg/L	0.3	0.6		
Magnesium	mg/L	2.3	2.4		
Potassium	mg/L	11.8	9.7		
Sodium	mg/L	10.8	13.0		
Sulphate	mg/L	17.0	16.1		
Trace Metals					
Aluminum	mg/L	0.012	0.013		
Antimony	mg/L	0.00182	0.00142		
Silver	mg/L	0.00004	0.00004		
Arsenic	mg/L	0.167	0.151	0.2	0.5
Barium	mg/L	0.033	0.034		
Beryllium	mg/L	0.0002	0.0002		
Cadmium	mg/L	0.00001	0.00001		
Chromium	mg/L	0.005	0.005		
Cobalt	mg/L	0.001	0.001		
Copper	mg/L	0.00202	0.00234	0.3	0.3
Iron	mg/L	0.02	0.0085	3	
Lithium	mg/L	0.59	0.62		
Manganese	mg/L	0.075	0.098		
Mercury	mg/L	0.00000533	0.00000424		
Molybdenum	mg/L	0.00264	0.00241		
Nickel	mg/L	0.007	0.006	0.5	0.5
Lead	mg/L	0.001	0.001	0.2	0.2
Selenium	mg/L	0.00047	0.00047		
Strontium	mg/L	0.13	0.14		
Uranium	mg/L	0.007	0.005		
Vanadium	mg/L	0.005	0.004		
Zinc	mg/L	0.006	0.006	0.5	0.5

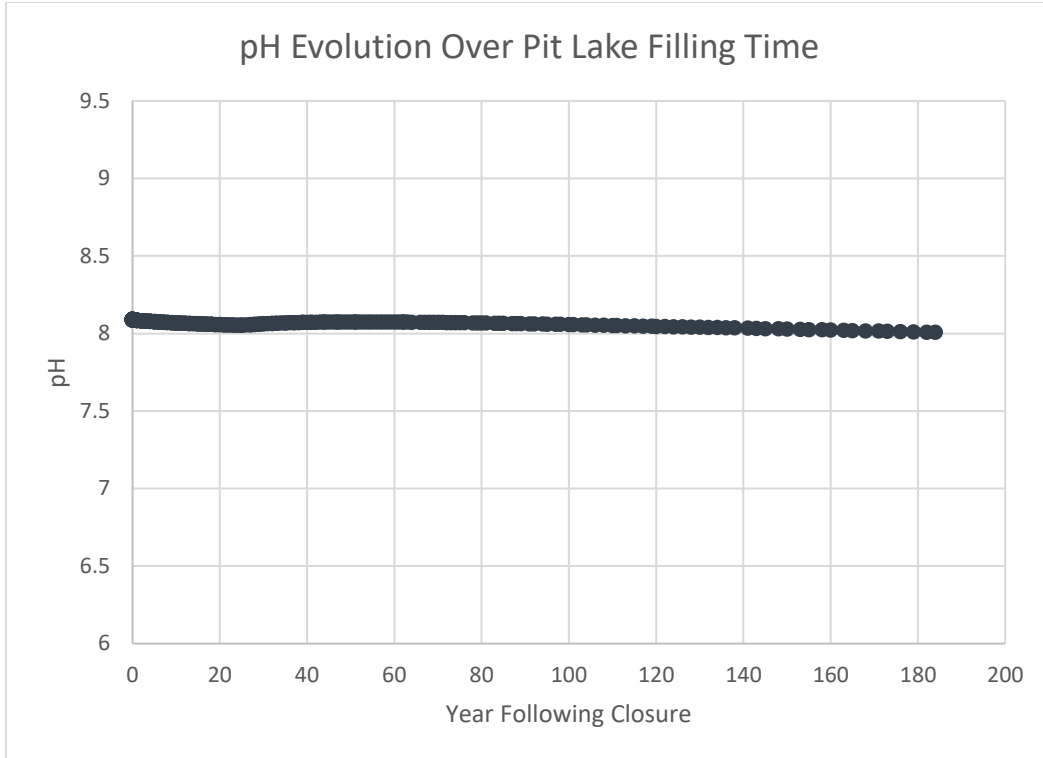


Figure 9: pH Evolution Over Pit Lake Filling Time

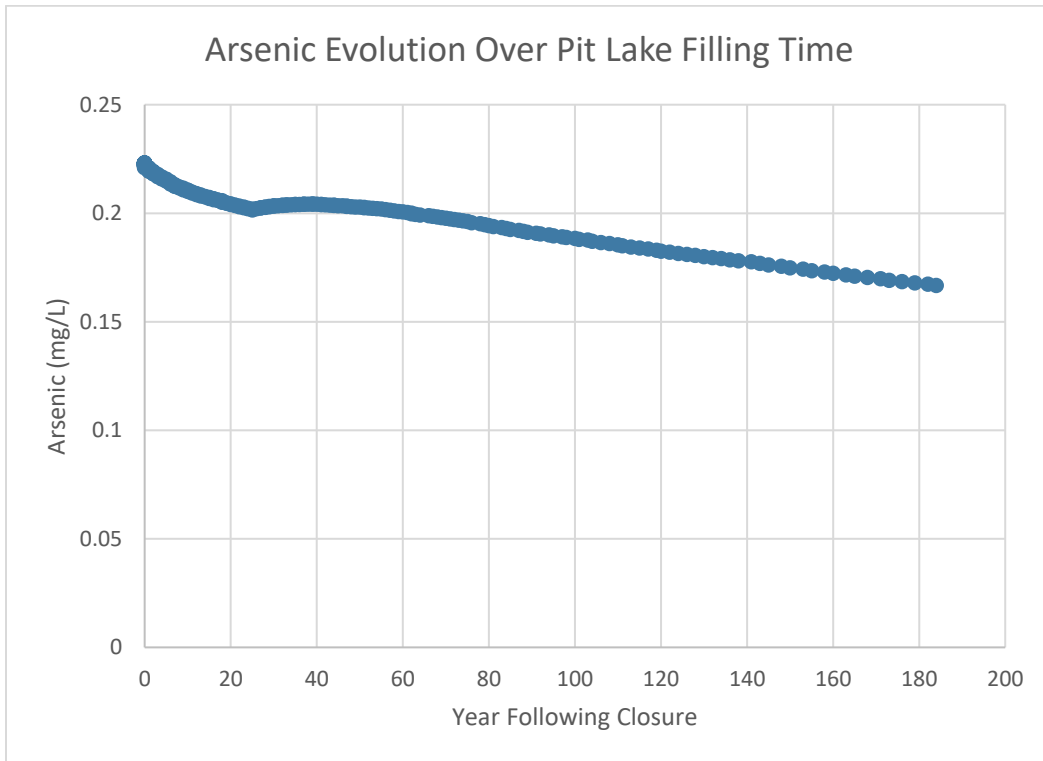


Figure 10: Arsenic Evolution Over Pit Lake Filling Time

5 SUMMARY AND CONCLUSIONS

The geochemical models for the NWMP and the final pit lake filling model were updated using similar conceptualizations as the 2018 and 2019 models. Updates included changes to the mine plan, including in-pit disposal of waste rock.

The water management pond model was updated to address the changing water chemistry in the NWMP throughout LOM for both 25-year dry conditions and 25-year wet conditions. Results of the model indicate that arsenic concentrations in the dry scenario will begin to exceed D019 average monthly limits in approximately Year 8 and concentrations will continue to increase over time. Based on these results, design for any water treatment infrastructure for the NWMP discharge should assume that removal of arsenic may be necessary during parts of the year. Because of the elevated arsenic concentrations during LOM, we recommend that the geochemical models are refined to address additional changes to the mine plan.

For the geochemical model of the final pit lake, two water qualities were simulated for low and high groundwater inflow values. Dissolved arsenic in both scenarios is near 0.15 mg/L, compliant with both Directive 019 and MMER, but relatively close to the Directive 019 limit of 0.2 mg/L. All other parameters are also compliant with both Directive 019 and MMER average monthly limits. However, arsenic concentrations exceeded the D019 limit for the first 62 years of the pit filling model. This is a conservative estimate. As for the NWMP model, a degree of uncertainty remains regarding the likely solute concentrations in the final pit lake (particularly regarding arsenic), due to the limited current knowledge about the future pit lake dynamics. Should further information become available we would recommend refining the pit lake filling model and chemistry prediction.

The geochemical modelling results presented herein are based on limited geochemical data and therefore represent high-level estimates. It is recommended to carry out additional geochemical sampling, laboratory testing and more detailed modelling to reduce the inherent uncertainties. It is good practice to increase the amount of geochemical information and sample numbers commensurate with project stage.

REFERENCES

- G Mining Services Inc. 2021. *Preliminary Economic Assessment, NI 43-101 Technical Report*. March.
- Golder. 2021. *James Bay Lithium Mine Project Preliminary Engineering Design – Water Management Ponds Design and Site-Wide Water Balance Update*. March.
- WSP. 2018. *Galaxy Geochemistry Report*. August.
- WSP. 2019. *Galaxy Lithium Project: Update to facility water quality modeling*. November.

ANNEXE

C

ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPACT ASSESSMENT MODELLING – AIR DISPERSION MODELLING (STANTEC, 2021)

(EN ANGLAIS SEULEMENT)

(À VENIR)

ANNEXE

D

**PLAN DE RESTAURATION
PRÉLIMINAIRE (WSP, 2021)**

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.
PROJET N° : 201-12362-00

PLAN DE RESTAURATION PRÉLIMINAIRE PROJET MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

JUILLET 2021





PLAN DE RESTAURATION PRÉLIMINAIRE

PROJET MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJET N° : 201-12362-00
DATE : JUILLET 2021

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Francois Quinty, géogr.
Environnement

PRÉPARÉ PAR



Beata Iwona Zon, ing., M. Sc. A.
(OIQ n° 144305)
Ingénieure en environnement

RÉVISÉ PAR



Christine Martineau, M. Sc. Biol.
Chef d'équipe –Environnement

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire GALAXY LITHIUM (CANADA) INC., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

Les recommandations de conception fournies dans ce rapport s'appliquent uniquement au projet et aux zones décrites dans le texte, et uniquement si elles sont construites conformément aux détails indiqués dans le présent rapport. Les commentaires fournis dans ce rapport sur les problèmes potentiels pouvant subvenir lors de la construction et sur les différentes méthodologies possibles sont uniquement destinés à guider le concepteur. Le nombre d'emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage peut ne pas être suffisant pour évaluer l'ensemble des facteurs pouvant affecter la construction, les méthodologies et les coûts. WSP nie toute responsabilité pouvant découler de décisions ou actions prises découlant de ce rapport, sauf si WSP en est spécifiquement informé et y participe. Advenant une telle situation, la responsabilité de WSP sera déterminée et convenue à ce moment.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC..

Directrice environnement, santé et sécurité Gail Amyot, ing.

Directeur général Denis Couture, ing.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrices de projet Christine Martineau, biol. M. Sc.
Dominique Thiffault, géogr.

Rédaction Beata Iwona Zon, ing., M. Sc. A.
Francois Quinty, géogr. M. Sc.

Évaluation préliminaire des coûts Patrick Couture, ing.
Frederick Joseph, ing.

Cartographie et géomatique Annie Masson
Alain Lemay

Relecture et édition Cathia Gamache

Référence à citer :

WSP. 2021. *PLAN DE RESTAURATION PRÉLIMINAIRE. PROJET MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES*. RAPPORT
PRODUIT POUR GALAXY LITHIUM (CANADA) INC. 79 PAGES ET ANNEXES.

RÉSUMÉ DU PLAN DE RESTAURATION

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement : un au Québec (projet mine de lithium Baie-James) et l'autre en Argentine.

Le projet mine de lithium Baie-James prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle, d'où environ 2 Mt par année de pegmatite à spodumène seront extraites, pour ensuite être dirigées vers l'usine de traitement du minerai. En plus de la fosse, le site accueillera, notamment, des aires d'accumulation (mort-terrain, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, une usine de traitement du minerai, des bâtiments industriels et administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 18,5 ans.

Le projet de mine de lithium Baie-James est situé dans la province géologique du Supérieur et fait partie de la ceinture de roches vertes archéennes du groupe d'Eastmain. Les roches de cette ceinture volcanique sont majoritairement constituées d'amphibolites et de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Sous les roches du groupe d'Eastmain, on retrouve la formation d'Auclair, composée de paragneiss recoupé par des intrusions de pegmatite à spodumène. Le gisement du projet de mine de lithium Baie-James est constitué d'essaims de dykes et de lentilles de pegmatite, qui atteignent chacun jusqu'à 150 m de largeur par 100 m de longueur. L'ensemble des essaims est compris dans un corridor discontinu s'étendant sur environ 4 km de longueur par 300 m de largeur.

Des caractérisations géochimiques et des essais cinétiques réalisés sur le minerai, les stériles et les résidus ont été effectués par WSP entre 2018 et 2020. Les résultats de ces études mentionnent que le minerai, les stériles et les résidus qui seront extraits de la mine de lithium Baie-James sont considérés lixiviables à court terme, mais non lixiviables à long terme. Ces matériaux sont également tous non potentiellement générateurs d'acide (NPGA). Considérant cela, les assises des haldes à stériles et résidus ainsi que celles de la halde à minerai devront posséder une perméabilité inférieure au débit limite de 3,3 L/m²/j défini dans la Directive 019 pour les mesures d'étanchéité de niveau A. Toutefois, comme ces matériaux sont non lixiviables à long terme, il ne sera pas requis d'imperméabiliser le recouvrement des haldes à stériles et résidus en période postrestauration.

Durant l'exploitation de la mine, en plus de la fosse à ciel ouvert, les principales installations suivantes seront aménagées sur le site :

- quatre haldes à stériles et résidus;
- une halde à matière organique et dépôt meubles;
- une halde à minerai concassé (dans un dôme) pour récupération;
- une halde à produit final de concentré de spodumène (dans un dôme) pour chargement;
- deux bassins de gestion des eaux de contact (principal, situé au nord et drainant le secteur est);
- une usine de traitement du minerai (séparation en milieu dense ou concentrateur);
- un circuit de concassage en trois phases (situé à côté de la halde à minerai), des convoyeurs et un secteur de triage;
- un entrepôt à explosifs;
- une usine de traitement de l'effluent (UTE) à partir de l'an 8 ou 9;
- un réservoir pour l'épaississement des résidus miniers;

- des réservoirs d'eau de procédé;
- divers bâtiments administratifs, laboratoires, ateliers et entrepôts;
- un poste extérieur à haute tension;
- un campement des travailleurs.

Un système de collecte des eaux de drainage en surface sera aménagé et les eaux collectées seront acheminées vers le bassin de gestion des eaux Nord. Les eaux de contact et les eaux de dénoyage de la fosse seront aussi acheminées vers ce bassin.

Les dépôts meubles et les sols végétaux qui seront excavés seront tous acheminés sur la halde à dépôts meubles, sauf les sols de surface qui devront être décapés pour l'aménagement de la bande coupe-feu; ces derniers seront empilés le long de la bande coupe-feu.

Le minerai sera acheminé à une usine de traitement aménagée sur le site, où il sera soumis à plusieurs circuits de concassage et de séparation en milieu dense. Le produit final consistera en un concentré d'oxyde de lithium à 6 %, qui sera acheminé par camions à l'extérieur du site. Des dépôts à explosifs et à détonateurs seront aménagés à l'ouest de la propriété. Une usine de ciment temporaire sera également construite dans le secteur industriel pour usage pendant la période de construction. Elle sera démantelée dès les premières années d'opération.

Les mesures de protection, de réaménagement et de restauration qui seront appliquées au site du projet de mine de lithium Baie-James incluront la restauration des infrastructures suivantes : les infrastructures routières, les bâtiments de services et administratifs, les aires d'accumulation, la fosse, les aires de travail et d'entreposage ainsi que les bassins d'accumulation des eaux. À la fin des opérations d'extraction minière, le pompage des eaux de la fosse cessera et celle-ci s'ennoiera progressivement par la remontée des eaux de la nappe phréatique. Une berme de sécurité sera aménagée au pourtour de la fosse et des panneaux indicateurs du danger seront installés. Les haldes à stériles et à résidus ainsi que la halde à matière organique et dépôts meubles seront nivelées et végétalisées. Les bassins d'accumulation d'eau seront soit remblayés ou convertis en milieux humides.

Tous les bâtiments et toutes les infrastructures qui ne seront pas utiles pour la réalisation du suivi postfermeture seront transportés hors site ou démantelés par un entrepreneur certifié. Les secteurs affectés par les activités d'opération seront, à la suite du démantèlement, profilés de façon à rétablir un écoulement naturel des eaux, puis végétalisés.

En période postrestauration, un suivi de l'intégrité des ouvrages sera effectué annuellement pendant un minimum de cinq ans. De plus, un suivi environnemental visant à vérifier la qualité des eaux souterraines et de surface sera réalisé six fois par an, pour une durée minimale de 5 ans. Un suivi agronomique afin de vérifier la reprise de la végétation sera également réalisé pendant une durée minimale de cinq ans.

Les travaux prévus pour le réaménagement et la restauration du site sont estimés à 47 400 004¹. Ces coûts incluent les frais d'ingénierie (30 %), les coûts de suivi ainsi qu'une contingence de 15 %.

1 En dollars 2020.

RESTORATION PLAN SUMMARY

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) is a subsidiary of Galaxy Resources Limited, a lithium mining company. Currently, Galaxy Resources Limited operates a spodumene mine in Australia and two projects are under development: one in Quebec (James Bay lithium mine project) and the other in Argentina.

The James Bay lithium mine project involves the operation of a conventional pit, from which approximately 2 Mt per year of spodumene pegmatite will be extracted, and then sent to the ore processing plant. In addition to the pit, the site will host accumulation areas (overburden, waste rock/tailings, ore, concentrate), water management ponds, an ore processing plant, industrial and administrative buildings, a camp for workers, workshops and warehouses as well as an explosives magazine. The expected operating period is 18.5 years.

The Baie-James lithium mine project is located in the Superior geological province and is part of the Archean greenstone belt of the Eastmain group. The rocks of this volcanic belt are mainly made up of amphibolites and metasedimentary and metavolcanic rocks. Under the rocks of the Eastmain group, we find the Auclair formation, composed of paragneiss intersected by intrusions of spodumene pegmatite. The deposit of the James Bay lithium mine project consists of swarms of dykes and pegmatite lenses, each of which is up to 150 m wide by 100 m long. All the swarms are included in a discontinuous corridor extending about 4 km in length by 300 m in width.

Geochemical characterizations and kinetic tests carried out on the ore, waste rock and tailings were carried out by WSP between 2018 and 2020. The results of these studies indicate that the ore, waste rock and tailings that will be extracted from the lithium mine Baie-James are considered leachable in the short term, but not leachable in the long term. These materials are also all non-potentially acid-generating (NPGA). Considering this, the foundations of the waste rock and tailings dumps as well as those of the ore dump must have a permeability lower than the limiting flow rate of 3.3 L/m²/d defined in Directive 019 for level A waterproofing measures. However, since these materials are not leachable in the long term, it will not be necessary to waterproof the covering of the waste rock and tailings piles during the post-remediation period.

During the operation of the mine, in addition to the open pit, the following main facilities will be installed on the site:

- four waste rock and tailings storage facilities;
- an overburden and peat storage facility;
- a crushed ore stockpile (in a dome) for recovery;
- a stockpile for final product of spodumene concentrate (in a dome) for loading;
- two water management ponds (main, located to the north and draining the east sector);
- an ore processing plant (dense medium separation - DMS);
- a three-phase crushing circuit (located next to the ore stockpile), conveyors and a sorting area;
- an explosives magazine;
- a water treatment plant (WTP) from year 8 or 9;
- a reservoir for the thickening of mine tailings;
- process water tanks;
- various administrative buildings, laboratories, workshops and warehouses;
- a high voltage station;
- a workers' camp.

A surface drainage water collection system will be installed, and the collected water will be channeled to the North water management pond. Contact water and dewatering water from the pit will also be routed to this pond.

The excavated unconsolidated deposits and vegetal soils will be sent to the overburden and peat storage facility, except for the surface soils which will be stripped for the development of the fire strip; these will be stacked along the fire strip.

The ore will be transported to a processing plant, where it will be subjected to several crushing and dense media separation circuits. The end product will be a 6% lithium oxide concentrate, which will be trucked off site. Explosives and detonator magazines will be set up to the west of the property. A temporary cement plant will also be built in the industrial sector for use during the construction period. It will be dismantled in the first years of operation.

The protection, development and restoration measures that will be implemented as part of the James Bay lithium mine project site will include the restoration of the following infrastructures: road infrastructures, service and administrative buildings, accumulation areas, the pit, work and storage areas as well as water management ponds. At the end of mining operations, the pumping of water from the pit will cease and it will gradually be filled with the rising water from the water table. A safety berm will be built around the pit and danger signs will be installed. The waste rock and tailings storage facilities as well as the overburden and peat storage area will be leveled and revegetated. The water management ponds will either be backfilled or converted to wetlands.

All buildings and infrastructures that will not be useful for carrying out post-closure monitoring will be transported off-site or dismantled by a certified contractor. The areas affected by the operating activities will, following the dismantling, be profiled to restore a natural flow of water, then revegetated.

During the post-restoration period, the integrity of the structures will be monitored annually for a minimum of five years. In addition, environmental monitoring aimed at verifying the quality of groundwater and surface water will be carried out six times a year, for a minimum period of 5 years. Agronomic monitoring in order to verify the recovery of vegetation will also be carried out for a minimum period of five years.

The works planned for the restoration of the site are estimated at 47,400,004². These costs include engineering costs (30%), follow-up costs as well as a 15% contingency.

2 In dollars 2020.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
1.1	MISE EN CONTEXTE	1
1.2	OBJECTIFS	2
2	RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX.....	3
2.1	IDENTIFICATION DU REQUÉRANT.....	3
2.2	LOCALISATION DU SITE MINIER.....	4
2.3	PROPRIÉTÉ MINIÈRE DES TERRAINS.....	4
2.4	HISTORIQUE DU SITE.....	4
2.5	RESSOURCES ET RÉSERVES MINÉRALES.....	5
2.6	GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE	5
2.7	AUTORISATIONS DIVERSES	17
3	DESCRIPTION DU SITE.....	19
3.1	MÉTHODE D'EXPLOITATION	19
3.2	MÉTHODE DE TRAITEMENT DU MINÉRAI.....	21
3.3	AMÉNAGEMENT DU SITE DE LA MINE.....	28
3.4	GESTION DES EAUX SUR LE SITE	43
3.5	LIEUX D'ENTREPOSAGE ET D'ÉLIMINATION.....	45
4	MESURES DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION	47
4.1	IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	47
4.2	SÉCURITÉ DES LIEUX	48
4.3	DÉMANTÈLEMENT DES BÂTIMENTS ET DES INFRASTRUCTURES.....	48
4.4	SOLS CONTAMINÉS	49
4.5	GESTION DES ÉQUIPEMENTS ET DE LA MACHINERIE LOURDE	49
4.6	AIRES D'ACCUMULATION	50

TABLE DES MATIÈRES (suite)

4.7	INFRASTRUCTURES DE GESTION DES EAUX	52
4.8	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	53
4.9	PRODUITS PÉTROLIERS ET CHIMIQUES ET MATIÈRES RÉSIDUELLES DANGEREUSES ET NON DANGEREUSES ..	54
4.10	RÉHABILITATION DES TERRAINS	54
5	PROGRAMME DE CONTRÔLE ET SUIVI POST- RESTAURATION	57
5.1	CONTRÔLE DE L'INTÉGRITÉ DES OUVRAGES	57
5.2	SUIVI AGRONOMIQUE	57
5.3	SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU	58
6	PLAN DES MESURES D'URGENCE	59
7	MESURES EN CAS D'ARRÊT TEMPORAIRE DES ACTIVITÉS	61
8	CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES ET TEMPORELLES	63
8.1	ÉVALUATION DES COÛTS DE LA RESTAURATION	63
8.2	CALENDRIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX DE RESTAURATION	64
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	67

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAUX

TABLEAU 1	RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DES ESSAIS RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS DE STÉRILES	8
TABLEAU 2	RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DES ESSAIS STATIQUES RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS DE MINÉRAI	9
TABLEAU 3	RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DES ESSAIS STATIQUES RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS DE RÉSIDUS	10
TABLEAU 4	SOMMAIRE DES DÉPASSEMENTS DES CRITÈRES RES ET DES EXIGENCES À L'EFFLUENT FINAL DE LA D019 AU COURS DES ESSAIS EN COLONNES	14
TABLEAU 5	SOMMAIRE DES DÉPASSEMENTS DES CRITÈRES RES ET DES EXIGENCES À L'EFFLUENT FINAL DE LA D019 AU COURS DES ESSAIS EN COLONNES	16
TABLEAU 6	QUANTITÉS ANNUELLES DE MATÉRIAUX EXTRAITS ET PRODUITS LORS DE L'EXPLOITATION DU PROJET DE MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES	20
TABLEAU 7	CRITÈRES DE CONCEPTION DU PROCÉDÉ POUR TRAITEMENT	22
TABLEAU 8	SUPERFICIE DES INFRASTRUCTURES	28
TABLEAU 9	PRINCIPAUX CRITÈRES DE CONCEPTION DES HALDES	30
TABLEAU 10	VOLUMES CUMULÉS DE LA HALDE À DÉPÔT MEUBLE ET À MATIÈRE ORGANIQUE	31
TABLEAU 11	RÉSUMÉ DES PROPRIÉTÉS DES HALDES À STÉRILES	33
TABLEAU 12	VALEURS MINIMALES DES FACTEURS DE SÉCURITÉ RECOMMANDÉS POUR LA STABILITÉ DES HALDES À STÉRILES	34
TABLEAU 13	VOLUMES DES MATÉRIAUX DÉPOSÉS DANS LES HALDES À STÉRILES	36
TABLEAU 14	ESTIMATION DES QUANTITÉS D'EXPLOSIFS ET DES DÉTONATEURS ENTREPOSÉS	42
TABLEAU 15	QUANTITÉ ANNUELLE ESTIMÉE DE MATIÈRES RÉSIDUELLES DANGEREUSES	46
TABLEAU 16	CALENDRIER SOMMAIRE DE RÉALISATION DES TRAVAUX DE RESTAURATION	65

TABLE DES MATIÈRES (suite)

FIGURES

FIGURE 1	VUE EN PLAN DU DESIGN PRÉVU DE LA FOSSE.....	20
FIGURE 2	DIAGRAMME DE PROCÉDÉ.....	23
FIGURE 3	COUPES TRANSVERSALES DE LA HALDE À DÉPÔTS MEUBLES ET À MATIÈRES ORGANIQUES	32
FIGURE 4	HALDES À STÉRILES – COUPE TRANSVERSALE	35
FIGURE 5	VUE DU SECTEUR INDUSTRIEL ET ADMINISTRATIF	39
FIGURE 6	CONCEPT GÉNÉRAL POUR LA RÉALISATION DES BRÈCHES DANS LES DIGUES DES BASSINS DE RÉTENTION D'EAU	53

CARTES

CARTE 1	LOCALISATION GÉNÉRALE ET PLAN D'AMÉNAGEMENT ANTICIPÉ DU PROJET DE MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES.....	71
CARTE 2	TITRES MINIERS ET DROITS DE SURFACE ASSOCIÉS AU PROJET DE MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES	73
CARTE 3	HYDROLOGIE DU SITE.....	75
CARTE 4	HYDROGÉOLOGIE ET PUIITS PRÉSENTS SUR LE SITE DU PROJET DE MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES	77
CARTE 5	RESTAURATION.....	79

ANNEXES

A	RÉSOLUTION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION
B	CARACTÉRISATIONS GÉOCHIMIQUES
C	BILAN HYDRIQUE
D	STABILITÉ DES AIRES D'ACCUMULATION, EXTRAIT DE TAILINGS, WASTE ROCK, OVERBURDEN AND WATER MANAGEMENT FACILITY PRELIMINARY ENGINEERING DESIGN (GOLDER, 2021)

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AEIC :	Agence d'évaluation d'impact du Canada
CBJNQ :	Convention de la Baie-James et du Nord québécois
CIDREQ :	Centre informatique du registre des entreprises du Québec
COMEX :	Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social
CVC :	Chauffage, ventilation et climatisation
ÉIE :	Étude d'impact sur l'environnement
EPA :	<i>Environmental Protection Agency</i>
D019 :	Directive 019 sur l'industrie minière
FED :	fluide d'échappement diesel
GNC :	Gouvernement de la nation Crie
GRET :	Groupe de recherche en écologie des tourbières
LQE :	Loi sur la qualité de l'environnement
MELCC :	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MDDEP :	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MDR :	Matières dangereuses résiduelles
m ³ /j :	Mètres cubes par jour
MABA :	<i>Modified Acid Base Accounting</i>
MERN :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MES :	Matières en suspension
Mm ³ :	Million de mètres cubes
Mt :	Million de tonnes
Mt/a :	Million de tonnes par année
NPGA :	Non potentiellement générateur d'acide
PMLBJ :	Projet de mine de lithium Baie-James
PGA :	Potentiel de génération d'acide/Potentiellement générateur d'acide
RMD :	Règlement sur les matières dangereuses
RSMPGNS	Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure
SDBJ :	Société de développement de la Baie-James
SMD :	Séparation en milieu dense
SIMDUT :	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
UTE :	Usine de traitement de l'eau

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement : un au Québec (projet mine de lithium Baie-James) et l'autre en Argentine.

Le projet mine de lithium Baie-James (PMLBJ) prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle, d'où environ 2 Mt par année de pegmatite à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers une usine de traitement du minerai. En plus de la fosse, le site accueillera, notamment, des aires d'accumulation (mort-terrain, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 18,5 ans.

Le PMLBJ est assujéti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, comme prévu à l'article 153 du chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ) dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujéti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE, 2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52; [Abrogée, 2019, ch. 28, art. 9]), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 t/jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t/jour (article 16(b) du Règlement désignant les activités concrètes [DORS/2012-147]). Le projet est évalué au niveau fédéral par l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC), conjointement avec le Gouvernement de la nation Crie (GNC) en vertu des exigences législatives de la LCEE (2012) et conforme à l'esprit et aux objectifs de la CBLNQ.

Dans le cadre de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) par les comités gouvernementaux, le Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEX) a exigé de Galaxy qu'elle leur soumette un plan de restauration complet conforme au *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec* (Guide).

WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée par Galaxy afin de préparer le plan de restauration du PMLBJ en conformité avec le Guide, dans la mesure du possible, compte tenu de l'avancement préliminaire du projet. Il est à noter que puisque cette version du plan de restauration est dédiée à n'être présentée uniquement qu'au COMEX à la suite de leur requête spécifique, et non au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), qui est l'entité responsable de l'évaluation et de l'approbation des plans de restauration, cette version doit être considérée préliminaire. Ce n'est donc pas une version finale qui sera déposée au MERN conformément au Guide. Le présent rapport constitue donc une version préliminaire, qui est présenté à titre informatif, tel que demandé dans les questions reçues du ministère. La version complète et finale, répondant à l'ensemble des exigences du Guide, sera déposée au MERN conformément à l'article 232.1 de la Loi sur les mines pour approbation préalablement au dépôt de la demande de bail minier. Une copie sera également fournie à l'administrateur provincial à ce moment.

En effet, le PMLBJ n'est actuellement pas tenu de présenter un plan de restauration, considérant le niveau actuel d'avancement du projet et le fait qu'aucune activité requérant l'approbation d'un plan de restauration n'a lieu ou n'est prévue à court terme sur le site. Ainsi, lorsque la situation du projet le requerra, Galaxy soumettra officiellement un plan de restauration complet au MERN pour évaluation et approbation. Pour le moment la présente version du plan de restauration a été préparée avec les informations disponibles; le lecteur devra prendre en considération que les études de conception des infrastructures du projet sont toujours en cours de réalisation.

1.2 OBJECTIFS

Le présent plan de restauration a été élaboré selon les prescriptions et les recommandations du *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec* (Guide) (MERN³, 2017), avec les informations disponibles en date de juin 2021. Comme les études de conception des infrastructures du projet sont toujours en cours, la description des infrastructures présentée dans ce document est également appelée à être modifiée lors de l'émission de la version officielle du plan de restauration.

Le programme de restauration décrit dans ce document vise les activités qui seront réalisées en phase d'exploitation. Le plan de restauration s'articulera principalement autour des éléments suivants :

- mesures de protection, de réaménagement et de restauration prévues;
- programme de contrôle et de suivi postrestauration;
- mesures en cas d'arrêt temporaire des activités;
- plan des mesures d'urgence;
- évaluation du coût des travaux de restauration;
- évaluation de la garantie financière;
- échéancier des travaux de restauration.

Afin de faciliter la lecture du document, les cartes citées ont toutes été regroupées et présentées à la fin du présent plan de restauration.

Cette version n'étant pas finale ni présentée au MERN pour évaluation et approbation, la grille de validation du contenu du plan de restauration n'a pas été remplie. L'évaluation des coûts n'a d'ailleurs été réalisée que de façon préliminaire également. Un plan de restauration complet sera présenté au MERN et au MELCC pour approbation préalablement à la demande de bail minier. Ce dernier sera complété dès que les autorisations environnementales (décret) auront été obtenues et avant que les premiers travaux au site minier ne soient réalisés.

2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

2.1 IDENTIFICATION DU REQUÉRANT

2.1.1 REQUÉRANT

Nom du requérant : **Galaxy Lithium (Canada) inc.**
Adresse : 2000, rue Peel, suite 720
Montréal (Québec) H3A 2W5

Téléphone : 514 558-1855
Site internet : www.gxy.com/james-bay/
Responsable du projet : Mme Gail Amyot, ing. M. Sc. VEA
Directrice Environnement, Santé et Sécurité
Courriel : gail.amyot@gxy.com

2.1.2 CONSULTANT MANDATÉ

Plan de restauration conceptuel : **WSP Canada Inc.**
Adresse : 1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5

Téléphone : 418-623-2254
Télécopieur : 418-624-1857
Site internet : www.wsp.com

Personnes ressources : Mme Christine Martineau
Courriel : christine.martineau@wsp.com

2.1.3 NUMÉRO CIDREQ

Le numéro de code du centre informatique du registre des entreprises du Québec (CIDREQ) assigné par le registraire des entreprises pour l'entreprise Galaxy Lithium (Canada) inc. est le 1167071928.

2.1.4 RÉOLUTION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

La résolution du conseil d'administration autorisant monsieur Denis Couture, Directeur général, à agir au nom de l'organisation, est fournie à l'annexe A.

2.2 LOCALISATION DU SITE MINIER

Le PMLBJ est situé dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur le territoire du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain. La propriété minière (claims) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route Billy-Diamond qui traverse la propriété à proximité du Relais routier du km 381.

Les coordonnées géographiques en UTM (fuseau 18, NAD83) du site sont :

- X : 358 891
- Y : 5 789 180

La localisation générale du site minier est présentée à la carte 1.

2.3 PROPRIÉTÉ MINIÈRE DES TERRAINS

La propriété du PMLBJ se compose de 54 claims miniers qui couvrent approximativement 2 164 hectares (ha). Les filiales en propriété exclusive de Galaxy Resources, incluant le promoteur du projet, Galaxy, sont les détenteurs des claims couvrant actuellement la propriété minière du projet. Galaxy préparera éventuellement, au moment opportun, une demande pour acquérir un bail minier afin d'exploiter une mine et une usine de traitement du minerai sur le site du projet.

Les titres miniers actifs du projet sont montrés sur la carte 2.

2.4 HISTORIQUE DU SITE

Les premiers travaux ayant mis au jour la présence de pegmatites à spodumène dans le secteur ont été réalisés par le prospecteur Jean Cyr en 1964. Ce dernier a jalonné le secteur en 1966. La Société de développement de la Baie-James (SDBJ) a acquis les droits d'exploration en 1974 et a effectué divers travaux d'exploration, avant de céder les droits à Jean Cyr en 1986. Les travaux réalisés par la SDBJ en 1974 consistaient en une cartographie géologique du secteur, de même que la prise d'échantillons de roches ainsi que des travaux de forage. Au total, 277 échantillons ont été prélevés et analysés, à une teneur moyenne de 1,7 % de Li_2O . Les travaux réalisés ont permis de mettre au jour la présence de 45 000 m² d'affleurements comportant de la pegmatite à spodumène sous forme de dykes ou de lentilles, qui étaient concentrés dans un axe est-ouest d'une longueur d'environ 4 km. Des travaux additionnels ont été réalisés par la SDBJ en 1977 et ont consisté en une campagne de trois forages d'exploration qui ont totalisé 383 m de forage. Peu de travaux ont été effectués jusqu'au début des années 2000.

En 2008, un levé géophysique par polarisation provoquée et magnétométrie a été réalisé par Géophysique TMC Inc. à la demande de Lithium One, titulaire des droits d'exploration sur ces terrains. Le relevé au magnétomètre a été effectué sur une distance linéaire de 26,3 km avec des points de mesures tous les 12,5 m, alors que le relevé par polarisation provoquée a été réalisé en continu sur une distance linéaire de 24,3 km. Les lignes de levés ont été espacées de 50 m et des points ont été arpentés tous les 25 m à l'aide d'un GPS à haute précision.

En 2008, 18 forages exploratoires ont également été réalisés par Lithium One, chacun espacé de 100 m, selon un quadrillage rectangulaire couvrant une superficie de 180 ha. En 2009, une campagne de forages comprenant la réalisation de 84 nouveaux forages d'exploration, espacés de 50 à 60 m chacun, a été réalisée. Cette campagne a permis d'identifier de nouveaux dykes de pegmatite à spodumène. En 2009 et 2010, des échantillons de roches ont également été prélevés dans des rainures réalisées sur les affleurements de surface de plusieurs dykes de pegmatite. Ainsi, 53 rainures ont été réalisées à l'aide de scies au diamant.

En 2017, Galaxy a procédé à une campagne de forages afin de pouvoir mieux délimiter l'extension des dykes de pegmatite. Ainsi, des forages en éventail ont été réalisés afin de délimiter l'extension en profondeur des pegmatites connues à l'ouest de la route Billy-Diamond, et des forages ont également été réalisés à l'est de cette dernière dans des secteurs non explorés. Lors de cette campagne, 157 forages (totalisant 33 339 m) ont été réalisés, et ont permis de mettre au jour de nouvelles zones minéralisées.

Également en 2017, des échantillons de pegmatite à spodumène (minerai), tirés de 41 échantillons de carottes de forages totalisant 400 kg, ont été soumis à un essai métallurgique afin de valider la méthode de traitement du minerai envisagée et le taux de récupération du spodumène. Au terme de cet essai, le taux de récupération du lithium était de 66 % à une concentration de 6 % Li_2O (G Mining Services, 2021).

2.5 RESSOURCES ET RÉSERVES MINÉRALES

D'après l'évaluation des ressources minérales réalisée par SRK en 2010 (SRK Consulting, 2010), basée sur la norme *National Instrument* 43-101 (NI-43-101), des ressources minérales indiquées ont été calculées jusqu'à présent, soit 40 330 000 t de minerai de lithium (Li_2O) indiquées à une concentration de 1,40 %. Ces ressources ont été calculées en considérant une teneur de coupure de 0,62 %, un taux de récupération métallurgique de 70 % et un coût d'extraction et de traitement de 55 \$US la tonne.

L'estimation des réserves minérales du gisement a été réalisée par SRK, également en 2010. Ainsi, un total de 33 860 000 t de réserves minérales probables de minerai de lithium à une teneur de 1,34% serait extractible du gisement du PMLBJ. Ce calcul tient compte d'un taux de récupération à l'usine de 66 % et d'une teneur de coupure de 0,62 % Li_2O .

2.6 GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

2.6.1 GÉOLOGIE RÉGIONALE ET LOCALE

Selon les informations tirées d'une étude de préféabilité ayant été réalisée pour le projet (G Mining Services, 2021) et du rapport d'évaluation des ressources minérales du projet (SRK Consulting, 2010), le projet de mine de lithium Baie-James est situé dans la province géologique du Supérieur et fait partie de la ceinture de roches vertes archéennes du groupe d'Eastmain. Les roches de cette ceinture volcanique sont majoritairement constituées d'amphibolites et de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Sous les roches du groupe d'Eastmain, on retrouve la formation d'Auclair, composée de paragneiss recoupé par des intrusions de pegmatite à spodumène. Les roches non intrusives de la propriété montrent une foliation est-nord-est et un pendage subvertical, alors que les intrusions sont plutôt massives.

Le gisement du projet de mine de lithium Baie-James est constitué d'essaims de dykes et de lentilles de pegmatite, qui atteignent chacun jusqu'à 150 m de largeur par 100 m de longueur. L'ensemble des essaims est compris dans un corridor discontinu s'étendant sur environ 4 km de longueur par 300 m de largeur. Les roches encaissantes sont composées de gneiss et de gneiss rubannés, et des roches plus felsiques telles des dacites et des quartzites, ainsi que des méta-gabbros et de granites, sont aussi présentes sur la propriété.

Les pegmatites composant le gisement du projet de mine de lithium Baie-James contiennent du spodumène, qui est retrouvé en cristaux d'une taille variant de 5 cm à plus de 1 m. Un total de 18 dykes ou lentilles importants de pegmatites contenant du spodumène a été identifié sur la propriété. Ces corps minéralisés atteignent jusqu'à 60 m de largeur et 100 m de longueur. Il est possible que d'autres dykes ou lentilles minéralisés soient identifiés sur le site au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'exploration et de définition.

2.6.2 MINÉRALOGIE

Le spodumène, qui constitue le minerai de lithium, est retrouvé dans la pegmatite en association avec d'autres minéraux tel que : le quartz, la microcline, l'albite, la muscovite, la lépidolite, la tourmaline et le béryl. Le spodumène est composé de lithium (8,03 % Li₂O), d'aluminium (27,40 % Al₂O₃), de silice (64,58 % SiO₂) et d'oxygène (51,59 % O). Le spodumène est un minéral d'habitus prismatique, à l'aspect strié, et il est souvent étiré perpendiculairement sur la propriété à l'orientation des dykes de pegmatite. Il est de couleur blanchâtre à verdâtre et les cristaux sont de taille millimétrique à métrique.

Le spodumène peut être altéré en séricite, ce qui lui fait prendre une couleur brunâtre, en raison de la présence de fer dans la séricite. Ainsi, des oxydes de fer sont parfois présents, également au sein de la pegmatite.

2.6.3 CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE

Une caractérisation géochimique du minerai, des stériles et des résidus a été réalisée par WSP en 2018. À la suite de cette caractérisation géochimique, des essais cinétiques ont été réalisés sur les stériles et les résidus, dont les résultats ont été publiés en 2019 (WSP, 2019). Finalement, des essais cinétiques ont également été réalisés sur le minerai et une unité de stériles (diabase) et les résultats ont été publiés en 2020 (WSP, 2020). Ces études sont présentées à l'annexe B.

ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR LA GÉOCHIMIE (2018)

WSP a réalisé, en 2018, une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des résidus et des dépôts meubles qui seront extraits, produits ou remaniés lors de la mise en production du projet de mine de lithium Baie-James. Cette caractérisation avait pour but d'évaluer le potentiel de lixiviation et de génération d'acide de ces matériaux sur un nombre limité d'échantillons, en vue d'évaluer préliminairement les mesures d'intervention nécessaires pour minimiser l'impact environnemental de l'extraction du minerai et des stériles miniers.

Lors de cette étude, des échantillons de stériles, résidus et minerai ont été soumis à des analyses statiques pour le contenu en métaux disponibles, à des essais de lixiviation (TCLP, SPLP et CTEU-9), ainsi qu'à des essais visant à déterminer le potentiel de génération d'acide de ces matériaux (MABA) et leur radioactivité. Les résultats pour chacun des types de matériaux sont présentés ci-dessous.

STÉRILES

Au total, 81 échantillons de stériles ont été analysés. L'ensemble des échantillons ont été analysés pour leur contenu en métaux et leur potentiel de génération d'acide, et les échantillons présentant des concentrations en métaux supérieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention ont été soumis à des essais de lixiviation.

Les échantillons ont été sélectionnés afin de représenter les proportions de chacune des lithologies (gneiss, gneiss rubané, pegmatite stérile et basalte) qui seront extraites dans les stériles, et d'avoir un nombre suffisant d'échantillons de chacune des lithologies aux fins d'interprétation.

Les résultats des analyses indiquent que 100 % des stériles sont considérés « à risque faible » en regard de la D019. De plus, les stériles provenant de toutes les unités lithologiques seraient lixiviables en regard de cette même directive à différents degrés. Le tableau 1 présente le détail des résultats sur les stériles pour chacune des unités.

Des essais de lixiviation moins agressifs que l'essai TCLP, soit les essais SPLP et CTEU-9, ont également été réalisés sur les stériles. Les résultats de ces essais ont indiqué une lixiviation de certains métaux, soit majoritairement l'arsenic, l'argent, le baryum, le cuivre, le manganèse, le nickel, le plomb et le zinc. Une lixiviation plus importante a été obtenue à l'essai CTEU-9; ceci s'explique par la granulométrie très fine (100 mesh) des matériaux soumis à cet essai, qui peut se traduire par une augmentation de la surface spécifique des matériaux et par une solubilité plus élevée de certains métaux. D'ailleurs, des dépassements du critère de la D019 pour l'arsenic ont été obtenus à cet essai pour les unités I1G (4 %) et V3B (80 %). Bien que cet essai ne soit pas celui préconisé par la D019 pour la caractérisation des stériles miniers, ces dépassements devraient tout de même être pris en considération puisque les conditions de terrain se prêtent mieux à la lixiviation à l'eau qu'à l'acide. Cette granulométrie n'est toutefois pas comparable à celle des stériles qui seront mis en pile au site.

Les résultats de l'essai statique de potentiel de génération d'acide (MABA) ont indiqué que la concentration en soufre total était inférieure à 0,3 % pour 100 % des échantillons de stériles des unités I1G et V3B analysés; ceux-ci sont donc classés NPGA en regard de la D019. Toutefois, 30 % des échantillons de l'unité M1 et 50 % des échantillons de l'unité M2 sont classés PGA en regard de la D019. En comparant les résultats aux critères établis par l'URSTM et le MEND, 70 % d'entre eux sont situés dans la zone d'incertitude alors que 20 % sont considérés PGA et 10 % NPGA pour l'unité M1. Pour ce qui est des échantillons de l'unité M2, 40 % sont situés dans la zone d'incertitude, 55 % sont considérés PGA et 5 % NPGA.

MINÉRAI

Au total, 28 échantillons de minerai ont été analysés lors de cette étude. L'ensemble des échantillons ont été analysés pour leur contenu en métaux et leur potentiel de génération d'acide, et les échantillons présentant des concentrations en métaux supérieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention ont été soumis à des essais de lixiviation.

Les résultats de ces analyses, lorsque comparés aux critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, indiquent que 96 % des échantillons de minerai soumis à l'analyse seraient considérés comme matériaux « à risque faible », selon les résultats des essais statiques.

De plus, 83 % des échantillons seraient lixiviables en manganèse, 50 % en zinc et 46 % des échantillons le seraient en cuivre. Finalement, entre 13 % et 42 % des échantillons de minerai analysés seraient lixiviables en arsenic et/ou baryum et/ou cadmium et/ou nickel et/ou plomb. Des essais de lixiviation moins agressifs que l'essai TCLP, soit les essais SPLP et CTEU-9, ont également été réalisés sur les échantillons de minerai. Les résultats de ces essais ont aussi indiqué une lixiviation de certains métaux, soit l'arsenic, l'argent, le cuivre, le mercure, le nickel et le zinc lors de l'essai SPLP. De plus, à l'essai CTEU-9, des résultats supérieurs aux critères RES du Guide d'intervention, notamment dans tous les échantillons pour le cuivre, le manganèse, le plomb et le zinc, et quelques dépassements en argent, en arsenic et en baryum, ont été observés. Le minerai est donc jugé lixiviable en regard des différents essais de lixiviation effectués en cours d'étude.

Pour ce qui est des résultats à l'essai statique de potentiel de génération d'acide MABA, ceux-ci indiquent que 79 % des échantillons de minerai sont considérés NPGA et que 21 % d'entre eux sont considérés PGA selon la D019. Cependant, en comparant les résultats de l'essai MABA aux exigences spécifiées dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du MEND, 64 % des échantillons de minerai seraient considérés NPGA et 36 % d'entre eux seraient compris dans la zone d'incertitude, alors qu'aucun d'entre eux ne serait considéré PGA. Ainsi, en vertu de la réglementation applicable, le minerai de la mine de lithium Baie-James serait donc majoritairement considéré NPGA. Toutefois, selon les critères du MEND, 36 % des échantillons du minerai seraient situés dans la zone d'incertitude en ce qui a trait à son potentiel de génération d'acide, en vertu des essais statiques réalisés.

Tableau 1 Résumé des résultats des essais réalisés sur les échantillons de stériles

Unité	Métaux >A	TCLP>RES	SPLP>RES	CTEU-9 >D019	CTEU-9>RES	PGA (D019)
Pegmatite stérile (I1G)	96 %	Mn : 19/20 échantillons (95 %)	Hg : 5/20 échantillons (25 %)		Cu, Pb, Zn (100 %)	0 %
		Cu, Zn : 11/20 échantillons (55 %)	Zn : 2/20 échantillons (10 %)		Mn : 18/20 échantillons (90 %)	
		Cd, Pb : 1/20 échantillons (5 %)	Ag, Ba : 1/20 échantillons (5 %)		As : 5/20 échantillons (25 %)	
					Cd : 2/20 échantillons (10 %)	
Gneiss (M1)	100 %	Ba : 23/30 échantillons (77 %)	Cu : 4/24 échantillons (17 %)	As : 1/24 échantillons (4 %)	Cu (100 %)	30 %
		Zn : 19/30 échantillons (63 %)	Zn : 3/24 échantillons (13 %)		Ba, Pb, Zn : 21/24 échantillons (88 %)	
		Ni, Pb : 14/30 échantillons (47 %)	Ag : 2/24 échantillons (8 %)		Ag : 19/24 échantillons (79 %)	
		Cd : 10/30 échantillons (30 %)	Ni : 1/24 échantillons (4 %)		Cd, Ni : 18/24 échantillons (75 %)	
		Mn : 3/30 échantillons (10 %)			As : 17/24 échantillons (71 %)	
		As, Cu : 1/30 échantillons (3 %)				
Gneiss rubané (M2)	100 %	Ba : 15/20 échantillons (77 %)			Ag, Ba, Cd, Cu, Pb, Zn (100 %)	50 %
		Pb : 13/20 échantillons (65 %)			As : 7/8 échantillons (88 %)	
		Zn : 11/20 échantillons (55 %)			Ni : 6/8 échantillons (75 %)	
		Ni : 6/20 échantillons (30 %)			Mn : 1/8 échantillons (13 %)	
		Cd : 3/20 échantillons (15 %)				
		Mn : 1/20 échantillons (5 %)				
Basalte (V3B)	100 %	As, Ba, Ni (100 %)	As (100 %)	As : 4/5 échantillons (80 %)	As (100 %)	0 %
		Mn : 3/10 échantillons (30 %)			Ba, Cu, Ni : 4/5 échantillons (80 %)	
					Fluorures : 1/5 échantillons (20 %)	

Le tableau 2 présente un résumé des résultats sur le minéral.

Tableau 2 Résumé des résultats des essais statiques réalisés sur les échantillons de minéral

MÉTAUX >A	TCLP>RES	TCLP>D019	SPLP>RES	CTEU-9>RES	PGA (D019)
96 %	As : 4/27 échantillons (15 %)	As : 1/27 échantillons (4%)	Ag, As, Hg, Ni : 1/18 échantillons (5 %)	Ag, As : ¼ échantillons (25 %)	21 %
	Ba : 10/27 échantillons (37 %)		Cu, Zn : 2/18 échantillons (11 %)	Mn : 3/4 échantillons (75 %)	
	Cd: 11/27 échantillons (41 %)			Cu, Pb, Zn : 4/4 échantillons (100 %)	
	Cu : 11/27 échantillons (41 %)				
	Mn : 20/27 échantillons (74 %)				
	Ni : 5/27 échantillons (19 %)				
	Pb : 7/27 échantillons (26 %)				
	Zn : 12/27 échantillons (44 %)				

RÉSIDUS

Au total, 12 échantillons de résidus ont été analysés. L'ensemble des échantillons ont été analysés pour leur contenu en métaux et leur potentiel de génération d'acide, et les échantillons présentant des concentrations en métaux supérieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention ont été soumis à des essais de lixiviation.

Les résultats de ces analyses, lorsque comparés aux critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, indiquent que 100 % des résidus sont considérés comme matériaux « à risque faible », et que 100 % d'entre eux sont lixiviables en cadmium, en cuivre, en manganèse et en zinc, et 8 % en mercure en regard de la D019.

Des essais de lixiviation moins agressifs que l'essai TCLP, soit les essais SPLP et CTEU-9, ont également été réalisés sur les échantillons de minéral. Aucun dépassement des critères de la D019 ni des critères RES du Guide d'intervention n'a été obtenu à l'essai SPLP. À l'essai CTEU-9, tous les échantillons ont montré un dépassement des critères RES du Guide d'intervention pour l'argent, le cuivre et le mercure. Comme observé pour le minéral et les stériles, la granulométrie fine nécessaire à cet essai semble entraîner une plus grande mobilité des éléments. La même conclusion est tirée des résultats lorsque comparée aux exigences spécifiées dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du MEND.

La totalité des 12 échantillons de l'unité I1G soumis à l'essai statique MABA présentait des concentrations en S_{totales} inférieures à 0,3 %, et est donc toute classée comme NPGA en regard de la D019. De plus, l'analyse de la différence entre le potentiel de neutralisation brut (PN) et le potentiel d'acidité maximum (PA), de même que le ratio PN/PA, a permis de confirmer que tous les échantillons analysés sont classés comme NPGA, en regard des critères applicables (D019, MEND).

Ainsi, en vertu de la réglementation applicable, les résidus qui seront produits au site de la mine de lithium Baie-James seraient donc considérés NPGA, mais lixiviables en cadmium, en cuivre, en manganèse, en mercure et en zinc.

Le tableau 3 présente un résumé des résultats.

Tableau 3 Résumé des résultats des essais statiques réalisés sur les échantillons de résidus

Métaux >A	TCLP>RES	SPLP>RES	CTEU-9>RES	PGA (D019)
100 %	Cd : 4/12 échantillons (33 %)	-	Ag, Cu, Hg (100 %)	0 %
	Cu, Mn : 12/12 échantillons (100 %)		-	
	Hg : 1/12 échantillons (8 %)			

RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES (2019)

Des essais cinétiques en colonnes ont été réalisés sur des échantillons de stériles miniers et de résidus en 2019). Ainsi, des rinçages ont été effectués toutes les semaines jusqu'à la 4^e semaine, puis toutes les deux semaines, sur une période totale de 50 semaines. Deux des colonnes contenaient un échantillon de stériles, l'une maintenue saturée en tout temps et l'autre maintenue non saturée entre le rinçage, alors que la troisième colonne contenait un échantillon de résidus et était maintenue non saturée entre les rinçages.

Les résultats de ces essais sont résumés ci-dessous.

POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE

Les résultats observés lors des essais cinétiques sur les trois colonnes ont permis les observations suivantes quant au potentiel de génération d'acide :

- Le pH du lixiviat pour les trois colonnes s'est maintenu entre 7 et 8 au cours des 20 premières semaines d'essai, puis s'est stabilisé entre 6,25 et 7,01 jusqu'à la fin de l'essai.
- Les concentrations en SO₄ se sont maintenues entre 5 et 10 mg/L au cours de la majorité de l'essai pour les deux colonnes de stériles, alors qu'elles se sont maintenues en-dessous de 1 mg/L pour la colonne de résidus.
- L'acidité mesurée dans le lixiviat des trois colonnes s'est maintenue près de la limite de détection tout au long de l'essai. Seule une hausse a été mesurée à la 8^e semaine pour les stériles non saturés (12 mg/L) et les stériles saturés (110 mg/L).
- La conductivité électrique était maximale en début d'essai, puis a atteint un plateau vers la 14^e semaine pour les trois colonnes, soit à environ 15 µS/cm pour la colonne de résidus, 28 µS/cm pour la colonne de stériles non saturés et 35 µS/cm pour la colonne de stériles saturés.
- Le potentiel d'oxydoréduction a varié tout au long de l'essai pour les trois colonnes, se maintenant toutefois entre 500 mV et 75 mV.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide, tant des stériles en conditions saturées et non saturées que des résidus, est non significatif puisque le pH des trois colonnes s'est maintenu entre 6,25 et 8 tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR pratiquement tout au long de l'essai, de façon similaire dans les trois colonnes.

La conductivité mesurée est également moins importante pour les résidus que pour les stériles.

Les concentrations de SO₄ en solution sont également demeurées stables au long de l'essai. Il apparaît également que les concentrations de SO₄ dans le lixiviat des résidus sont moindres que dans celui des stériles. Les résidus miniers et les stériles sont donc jugés non générateurs d'acide.

POTENTIEL DE LIXIVIATION

COLONNE 1 –RÉSIDUS NON SATURÉS

- Les concentrations en argent étaient supérieures au critère RES les six premières semaines d’essai. Elles se sont maintenues sous la LDR à partir de la 8^e semaine d’essai (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]). Une valeur égale à la LDR, et donc supérieure au critère RES, a aussi été obtenue à la semaine 46. Comme cette valeur est ponctuelle et tout juste sur la LDR, elle n’est pas considérée avoir un impact significatif sur la qualité de l’eau. Il pourrait également s’agir d’un faux positif du laboratoire.
- Un dépassement de la concentration moyenne mensuelle de rejet à l’effluent final de la D019 a été obtenu lors de l’analyse initiale.
- Des dépassements du critère RES en cuivre ont été obtenus aux semaines 0 à 18, 22 et 28. Après la semaine 28, les concentrations se sont maintenues sous le critère RES.
- Des dépassements de la concentration maximale acceptable à l’effluent final de la D019 ont été obtenus pour le fer aux semaines 0 et 2, et des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable de rejet à l’effluent final ont été obtenus aux semaines 1, 3, 4 et 6. Les concentrations ont par la suite diminué graduellement, pour atteindre un plateau près de la LDR vers la 14^e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été obtenus entre les semaines 0 à 4 seulement. Les concentrations atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 14^e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le mercure principalement entre les semaines 0 et 14. À partir de la semaine 16, les concentrations se maintiennent sous la LDR (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le plomb au cours des 6 premières semaines d’essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 10^e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le zinc au cours des 14 premières semaines d’essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 16^e semaine.
- Aucun dépassement des critères RES n’a été obtenu lors de l’essai pour l’arsenic, le baryum, le nickel.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l’effluent final de la D019 n’a été obtenu lors de l’essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

COLONNE 2 – MÉLANGE DE STÉRILES SATURÉS

- Seuls les résultats de l’analyse initiale et celle de la 1^{ère} semaine étaient supérieurs à la LDR. Les concentrations se sont par la suite maintenues sous la LDR (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]).
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l’effluent final de la D019 a été obtenu pour l’arsenic à la 3^e semaine, et des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable ont été obtenus aux semaines 2, 4 et 6. Des dépassements du critère RES ont aussi été obtenus aux semaines 3 et 4. Les concentrations ont par la suite chuté pour atteindre un plateau vers la 24^e semaine.
- Un dépassement du critère RES pour le baryum a été obtenu lors de l’analyse initiale. Les concentrations se stabilisent toutefois près de la LDR à partir de la 2^e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le cuivre ont été obtenus lors de l’analyse initiale et celle de la semaine 1. Les concentrations se stabilisent toutefois sous le critère RES à partir de la 2^e semaine.

- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu pour le fer lors de l'analyse initiale, et un dépassement de la concentration moyenne mensuelle a été obtenu lors de la 1^{ère} semaine; les concentrations se sont stabilisées près de la LDR dès la 2^e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le mercure principalement entre les semaines 0 et 14. À partir de la semaine 16, les concentrations se maintiennent sous la LDR (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Un dépassement du critère RES pour le zinc a été obtenu lors de l'analyse initiale seulement. Par la suite, les concentrations sont demeurées près ou sous la LDR.
- Aucun dépassement du critère RES n'a été obtenu lors de l'essai pour le manganèse, le nickel et le plomb.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

COLONNE 3 – MÉLANGE DE STÉRILES NON SATURÉS

- Les concentrations en argent étaient supérieures au critère RES les 12 premières semaines d'essai. Elles se sont maintenues sous la LDR à partir de la 14^e semaine d'essai (à noter que la LDR [0,00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]).
- Des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 pour l'arsenic ont été obtenus aux semaines 4 et 6; les concentrations sont demeurées sous les exigences de la D019 par la suite.
- Des dépassements du critère RES pour le baryum ont été obtenus aux semaines 0, 2, 4, 5 et 10. Les concentrations se stabilisent toutefois près de la LDR à partir de la 14^e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le cuivre ont été obtenus entre les semaines 0 et 12. Les concentrations se stabilisent toutefois sous le critère RES à partir de la 14^e semaine.
- Des dépassements de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 ont été obtenus pour le fer entre les semaines 0 et 12. Les concentrations ont chuté pour atteindre un plateau près de la LDR à la 14^e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été obtenus aux semaines 2 et 4 seulement. Les concentrations atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 14^e semaine.
- Les concentrations se sont maintenues sous la LDR tout au long de l'essai, à l'exception de l'analyse initiale (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le plomb aux semaines 2, 4 et 6. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 10^e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le zinc au cours des 12 premières semaines d'essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 14^e semaine.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour l'arsenic et le nickel.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

À la lumière de ces résultats, bien que certains métaux aient été relargués en concentrations excédant les critères du RES et/ou les exigences de rejet à l'effluent final de la D019, le relargage s'est limité, dans la majorité des cas, aux premières semaines de l'essai.

Ainsi, dans le cas de la colonne de résidus, aucun dépassement des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 n'était obtenu après la 14^e semaine, sauf pour le cuivre, pour lequel les dépassements ont cessé après la 28^e semaine. En ce qui concerne la colonne du mélange de stériles non saturés, aucun dépassement des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 n'était obtenu après la 12^e semaine. Dans le cas de la colonne du mélange de stériles saturés, à l'exception du mercure, les dépassements des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 se sont limités aux premières semaines d'essai, soit jusqu'à la semaine 4.

Il apparaît donc qu'au terme de l'essai, les stériles en conditions non saturées et saturées et les résidus miniers semblent présenter des comportements similaires sur l'échelle de temps de l'essai. Ces résultats supposent que les stériles et les résidus sont potentiellement lixiviables à court terme, mais que le relargage de métaux est significativement limité et respecte les critères et exigences applicables (D019 et RES) après en moyenne 12 semaines. Ces matériaux peuvent donc être considérés comme étant à faibles risques selon la D019 au terme de cette période.

Le tableau 4 présente un résumé des résultats.

RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES – MINÉRAI ET DIABASE (2020)

Des essais cinétiques en colonnes ont été réalisés sur un échantillon de minerai et un échantillon de diabase, puisqu'il était envisagé d'utiliser cette dernière comme matériaux de remblai sur le site. Ainsi, des rinçages ont été effectués toutes les deux semaines sur une période totale de 25 semaines. Les deux colonnes étaient maintenues non saturées entre les rinçages.

Les résultats de ces essais sont résumés ci-dessous.

POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE

Deux colonnes d'essai ont fait l'objet de suivi au cours des essais cinétiques, soit une colonne composée de minerai et une colonne composée de diabase, toutes deux maintenues non saturées au cours de l'essai. Les résultats observés lors de l'essai cinétique ont permis les observations suivantes :

- Le pH du lixiviat des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, quoique légèrement basique pour la colonne de diabase.
- Les concentrations en SO₄ se sont maintenues entre 1 et 14 mg/L au cours de l'essai pour les deux colonnes.
- L'acidité mesurée dans le lixiviat des deux colonnes s'est maintenue sous la limite de détection tout au long de l'essai.
- La conductivité électrique était maximale en début d'essai pour les deux colonnes, puis s'est stabilisée autour de 20 µS/cm pour la colonne de minerai et de 30 µS/cm pour la colonne de diabase, ces valeurs concordant avec la réduction des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat tout au long des essais.
- Le potentiel d'oxydoréduction a varié tout au long de l'essai pour les deux colonnes, se maintenant toutefois entre 500 mV et 70 mV.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide, tant du minerai que de la diabase, est non significatif puisque le pH des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR tout au long de l'essai également. Les concentrations de SO₄ en solution sont également demeurées stables au long de l'essai.

Tableau 4 Sommaire des dépassements des critères RES et des exigences à l'effluent final de la D019 au cours des essais en colonnes

Colonne	Paramètre	Dépassement D019 ^{1,2}	Dépassement RES	Stabilisation	Dépassement D019 à la fin de l'essai	Dépassement RES à la fin de l'essai
Colonne 1 - Résidus non saturés	Argent	-	Semaines 0 à 6, semaine 46 (0,00005 mg/L)	Semaine 8	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaine 0 (moy.)	-	-	Non	-
	Cuivre	-	Semaines 0 à 18, 22 et 28	Semaine 32	-	Non
	Fer	Semaines 0 et 2 (max.) Semaines 1, 3, 4 et 6 (moy.)	-	Semaine 14	Non	-
	Manganèse	-	Semaines 0 à 4	Semaine 10	-	Non
	Mercure	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non (LDR > RES)
	Plomb	-	Semaines 0 à 6	Semaine 10	-	Non
	Zinc	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non
Colonne 2 – Mélange de stériles saturés	Argent	-	Semaine 1	Semaine 2	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaine 3 (max.) Semaines 2, 4 et 6 (moy.)	Semaines 3 et 4	Semaine 24	Non	Non
	Baryum	-	Semaine 0	Semaine 2	-	Non
	Cuivre	-	Semaine 0 et 1	Semaine 2	-	Non
	Fer	Semaine 0 (max.) Semaine 1 (moy.)	-	Semaine 2	Non	-
	Mercure	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non (LDR > RES)
	Zinc	-	Semaine 0	Semaine 2	-	Non
Colonne 3 – Mélange de stériles non saturés	Argent	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaines 4 et 6 (moy.)	-	-	Non	-
	Baryum	-	Semaines 0, 2, 4, 5 et 10	Semaine 14	-	Non
	Cuivre	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non
	Fer	Semaines 0 à 12 (max.)	-	Semaine 14	Non	-
	Manganèse	-	Semaines 2 et 4	Semaine 14	-	Non
	Mercure	-	Semaine 0	Semaine 1	-	Non (LDR > RES)
	Plomb	-	Semaines 2, 4 et 6	Semaine 10	-	Non
Zinc	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non	

De plus, des courbes d'oxydation/neutralisation ont été réalisées afin d'évaluer le potentiel de génération d'acide à long terme des deux colonnes. Ceci a été évalué en plaçant les charges cumulées en magnésium, en manganèse et en calcium (minéraux neutralisants) en ordonnées, en fonction des charges cumulées en sulfates en abscisse. De plus, la composition totale initiale en minéraux neutralisants en fonction de la composition initiale en sulfates a été placée sur le graphique. Si la composition initiale se situe au-dessus de la courbe d'oxydation/neutralisation, il est considéré que le matériel épuisera son contenu en soufre avant d'épuiser son contenu en minéraux neutralisants. C'est ce qui est observé pour le minerai et la diabase lors des essais. Le minerai et la diabase sont donc jugés non générateurs d'acide.

POTENTIEL DE LIXIVIATION

COLONNE 1 – MINERAI

Les concentrations en argent se sont maintenues sous la LDR à partir de la 13^e semaine d'essai (à noter que la LDR [0,00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]). Des valeurs supérieures à la LDR ont été mesurées aux semaines 0, 6, 9 et 12.

- Des concentrations en mercure supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 9 et 25 de l'essai (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,000013 mg/L]). Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu à la semaine 0 pour les MES.
- Les concentrations en cuivre, en plomb et en zinc sont demeurées sous les critères RES à partir de la 1^{ère} ou de la 2^e semaine d'essai.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour tous les autres métaux analysés.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai.

COLONNE 2 – DIABASE

- Les résultats des semaines 0, 1, 6, 9 et 11 étaient supérieurs à la LDR. Les concentrations se sont par la suite maintenues sous la LDR (à noter que la LDR [0,00005 mg/L] était supérieure au critère RES (0,00003 mg/L)).
- Les concentrations en cuivre ont dépassé les critères RES aux semaines 0, 1, 3, 6, 7 et 16, mais se sont maintenues sous ces dernières à partir de la 17^e semaine.
- Des concentrations en mercure supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 3, 22 et 23 de l'essai (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,000013 mg/L]). Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.
- Les concentrations en fer ont excédé la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 aux semaines 0 et 1, mais se sont maintenues sous cette dernière à partir de la semaine 2.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu entre les semaines 0 et 8 pour les MES.
- Les concentrations en baryum, en cadmium, en plomb et en zinc sont demeurées sous les critères RES à partir de la 4^e semaine d'essai ou avant.

- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour tous les autres métaux analysés.
- Aucun autre dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai.

À la lumière de ces résultats, bien que certains métaux aient été relargués en concentrations excédant les critères du RES et/ou les exigences de rejet à l'effluent final de la D019, le relargage s'est limité, dans la majorité des cas, aux premières semaines de l'essai, ce qui est dans la normalité pour ce type d'essais. Ainsi, pour la colonne de minerai, aucun dépassement n'a été observé après la 12^e semaine d'essai, excepté pour le mercure (semaine 25). Pour la colonne de diabase, les dépassements des critères applicables cessent après la 11^e semaine, excepté pour le mercure (semaines 22 et 23), et un résultat ponctuel à la 16^e semaine pour le cuivre.

Ainsi, des concentrations en mercure supérieures aux critères RES (à la LDR) ont été obtenues ponctuellement même à la fin de l'essai, et ce, pour les deux colonnes. Comme le comportement du mercure ne semble pas suivre de tendance claire à la baisse, le minerai et la diabase seraient considérés lixiviables en mercure même après 25 semaines. Ces résultats supposent que le minerai et la diabase sont également potentiellement lixiviables, à court terme uniquement, pour certains métaux ([minerai : argent, cuivre, plomb, zinc], [diabase : argent, baryum, cadmium, cuivre, fer, plomb, zinc]). Le relargage de métaux est toutefois limité.

Le tableau 5 présente un résumé des résultats.

Tableau 5 Sommaire des dépassements des critères RES et des exigences à l'effluent final de la D019 au cours des essais en colonnes

Colonne	Paramètre	Dépassement D019 ^{1, 2}	Dépassement RES
Colonne 1 - Minerai	Argent	-	Semaines 0, 6, 8, 9, 12
	Cuivre	-	Semaines 0 et 1
	Mercure	-	Semaines 0, 2, 3, 9, 25
	Plomb	-	Semaine 0
	Zinc	-	Semaine 0
Colonne 2 – Diabase	Argent	-	Semaines 0, 1, 6, 7, 8, 9, 11
	Baryum	-	Semaine 0
	Cadmium	-	Semaine 0
	Cuivre	-	Semaines 0, 1, 3, 6, 7, 16
	Fer	Semaines 0 et 1	-
	Mercure	-	Semaines 0, 2, 3, 22, 23
	Plomb	-	Semaines 0, 1, 3
	Zinc	-	Semaines 0, 1, 3
	Matières en suspension	Semaines 0 à 8	-

MISE À JOUR DE LA MODÉLISATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE (2021)

Des modélisations hydrogéochimiques ont été réalisées afin d'évaluer la qualité de l'eau à l'effluent final principal du site, soit à la sortie du bassin de gestion des eaux nord, ainsi que la qualité de l'eau de la fosse en période de postrestauration, une fois que cette dernière se sera remplie.

Une première modélisation avait été effectuée en 2018 et ne considérait que les résultats primaires partiels des essais cinétiques sur les stériles et les résidus, qui étaient toujours en cours au moment de la réalisation de cette modélisation. Les modélisations ont été mises à jour en 2019 en considérant les résultats complets de ces essais cinétiques, soit sur une période de 50 semaines. Une seconde mise à jour a été effectuée en 2021 suite à l'optimisation du plan d'aménagement et de la conception du projet (WSP, 2021). Cette dernière modélisation a été basée sur les données du bilan hydrique mis à jour par Golder (2021).

Ainsi, concernant la qualité de l'eau se retrouvant dans le bassin de rétention principal (nord) qui recueillera la totalité des eaux de contact, les résultats obtenus montrent que le pH à l'effluent du bassin de sédimentation devrait se maintenir entre 7,4 et 7,7 et que les concentrations en métaux dans l'effluent se maintiennent sous les concentrations moyennes mensuelles recommandées par la D019 à l'exception des concentrations en arsenic en conditions sèches. Selon les prévisions, les concentrations en arsenic respecteront la D019 généralement en mai et juin mais excéderont le critère (0,2 mg/L) lorsque les précipitations décroissent au cours de l'été et ce, dans les environs de l'an 8.

Quant à eux, les résultats de la modélisation concernant la qualité de l'eau de la fosse montrent que la qualité de celle-ci respectera les recommandations de la D109 lorsque la fosse sera remplie. Lors de la fin du remplissage de la fosse, le pH se maintiendra à 8 et l'arsenic dissous se maintiendra en dessous du critère de 0,2 mg/L de la D019. Toutefois, lors du remplissage, les teneurs en arsenic excéderont le critère de la D019 jusqu'à l'an 62 post-fermeture, mais les concentrations diminueront à mesure que la fosse se remplira.

2.7 AUTORISATIONS DIVERSES

Au stade du projet actuel, aucune autorisation n'a été obtenue. Toutefois, Galaxy requerra toutes les autorisations nécessaires à la réalisation des différentes étapes du projet au moment opportun.

3 DESCRIPTION DU SITE

L'information contenue aux sections suivantes a été tirée principalement d'une étude de préfaisabilité ayant été réalisée pour le projet (G Mining Services, 2021), et de la version révisée l'ÉIE (WSP, 2021b) du projet de mine de lithium Baie-James, ainsi que des informations fournies par Galaxy.

3.1 MÉTHODE D'EXPLOITATION

À l'heure actuelle, il est estimé que la mine sera en exploitation pour une durée de 18,5 ans. L'extraction du minerai sera réalisée par une fosse à ciel ouvert (carte 1), qui aura une longueur d'environ 2 km sur un axe nord-ouest/sud-est et une largeur d'environ 500 m. Ainsi, la fosse à ciel ouvert aura une empreinte d'environ 51,09 ha. La figure 1 présente la l'empreinte détaillée de la fosse.

L'extraction du minerai de la fosse impliquera l'utilisation d'explosifs en vrac pour le dynamitage de production. Des explosifs à l'ANFO et à émulsion seront utilisés à parts égales. Pendant les mois humides (de mai à octobre), des explosifs à émulsion en vrac seront utilisés tandis que les explosifs à l'ANFO le seront pendant les mois secs (de novembre à avril).

Le minerai et les stériles seront transportés sur plusieurs routes de halage présentées sur la carte 4 1 de l'étude d'impact (WSP, 2021b). Les routes de halage feront 25 m de large et reposeront sur une fondation acceptable pour la machinerie lourde afin de soutenir les tombereaux de 100 tonnes proposés. Les camions sortiront de la fosse par l'une des trois rampes. Le minerai sera transporté vers le concasseur situé à 960 m ou à 1 200 m dépendamment de la rampe utilisée. Le minerai sera déposé dans le concasseur et trié, puis envoyé dans la pile de minerai concassé (dans un dôme) située dans le secteur de l'usine de traitement. Les stériles seront transportés vers une des haldes à stériles. Les stériles seront déchargés conformément à un plan de dépôt prédéterminé et un bouteur aplanira les matériaux reçus.

L'estimation des volumes et quantités de stériles, de minerai et de mort-terrain qui seront extraits au cours des années d'exploitation de la mine est présentée au tableau 6 (G Mining Services, 2021).

Tableau 6 Quantités annuelles de matériaux extraits et produits lors de l'exploitation du projet de mine de lithium Baie-James

Matériau	X 1000m ³			X 1000 tonnes		
	Minerai	Stériles	Mort-terrain	Minerai	Stériles	Mort-terrain
A-1	68	664	240	184	1 838	479
A1	743	1 814	484	2 007	5 025	968
A2	741	2 183	0	2 000	6 046	0
A3	749	1 858	415	2 022	5 148	830
A4	762	1 908	329	2 057	5 286	657
A5	741	2 161	7	2 000	5 986	14
A6	913	1 908	126	2 464	5 284	252
A7	741	1 932	324	2 000	5 353	647
A8	741	2 816	525	2 000	7 800	1 049
A9	741	3 049	96	2 000	8 445	191
A10	730	3 259	1	1 971	9 027	2
A11	741	3 196	74	2 000	8 852	148
A12	589	3 397	0	1 591	9 409	0
A13	657	3 330	0	1 775	9 225	0
A14	715	3 274	0	1 930	9 070	0
A15	741	2 438	123	2 000	6 754	246
A16	741	2 514	160	2 000	6 964	319
A17	741	2 166	0	2 000	6 000	0
A18	741	2 560	0	2 000	7 092	0
Dernière année	334	470	0	902	1 301	0

Note : Le détail de la production minière est disponible pour la durée de vie du projet (18,5 ans).

Source : G Mining Services, 2021

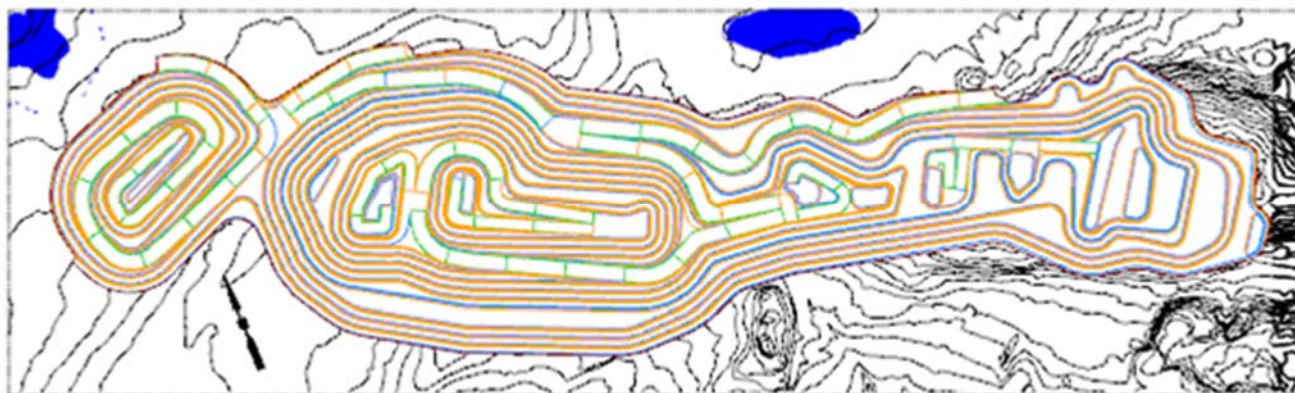


Figure 1 Vue en plan du design prévu de la fosse

3.2 MÉTHODE DE TRAITEMENT DU MINERAI

3.2.1 DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

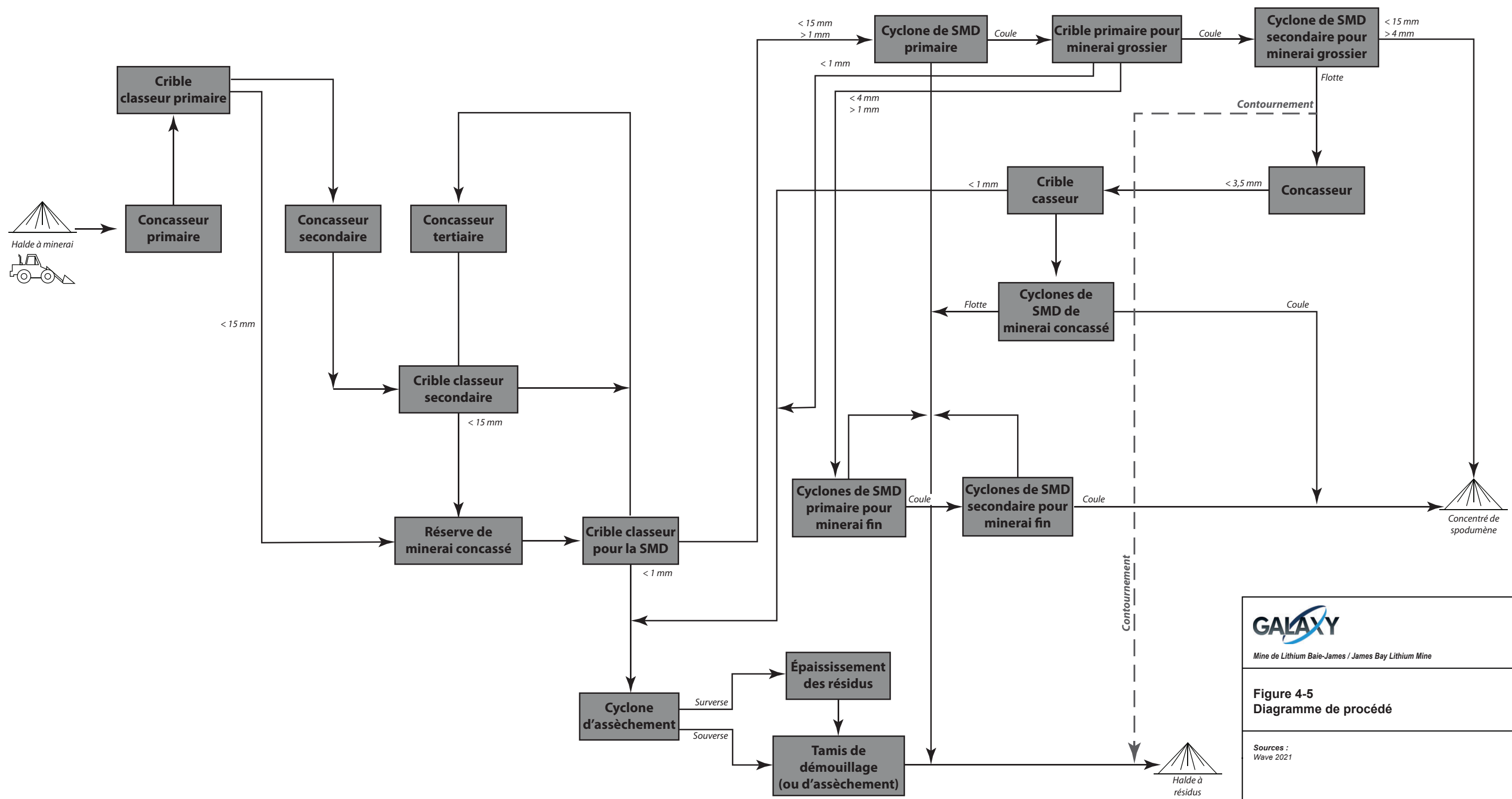
Le traitement du minerai est classé comme procédé par SMD. Le concentrateur peut traiter deux millions de tonnes par année de minerai de spodumène, avec une production nominale de concentré de spodumène variant de 317 107 à 378 036 tonnes selon les années (41 t/h). Les critères de conception du procédé sont résumés dans le tableau 4-8. Les critères de conception sont fondés sur les normes de l'industrie, l'expérience professionnelle de même que sur les calculs et les données fournies par GLCI.

L'humidité moyenne contenue dans le minerai d'alimentation est estimée à 5 %, alors que celle des résidus miniers est estimée à 11,4 %. Les sections suivantes fournissent plus de détails sur les principales étapes de traitement du minerai.

Tableau 7 Critères de conception du procédé pour traitement

PARAMÈTRE	UNITÉ	CRITÈRE DE CONCEPTION
Calendrier d'exploitation		
Production nominale	t/an	2 000 000
Jours d'exploitation par année	j	365
Quarts de travail par jour	n°	2
Heures par quart	h	12
Calendrier des activités de concassage		
Utilisation globale du circuit de concassage	%	68,5
Heures d'utilisation du circuit de concassage	h	6 000
Rythme moyen de concassage requis (à sec)	t sèche/h	333
Rythme moyen de concassage requis (humide)	t humide/h	344
Facteur d'augmentation de conception	%	20
Taux de concassage de conception	t humide/h	412
Calendrier du fonctionnement du circuit de la SMD		
Utilisation du circuit de la SMD	%	85
Heures efficaces de traitement journalières	h	20,4
SMD moyenne requise	t sèche/h	269
Caractéristiques du minerai		
Teneur du minerai d'alimentation ^a	% de Li ₂ O	1,30-1,46
Caractéristiques du produit		
Recouvrement	%	66,5
Teneur du concentré	% de Li ₂ O	6
Production nominale de lithium	t/a de Li ₂ O	18 850
Production de concentré de lithium à 6,0 % de Li ₂ O	t/a	310 500
Caractéristiques du minerai d'alimentation		
Densité du minerai ^b	t/m ³	2,73
Densité apparente du minerai concassé	t/m ³	1,7
Taille du minerai d'alimentation		
F ₁₀₀ ^c	mm	700
F ₈₀ ^c	mm	360
a	Teneur du minerai d'alimentation : La première conception se fondait sur la teneur moyenne des ressources minérales avant l'achèvement du design de la mine, ce qui a mené à une estimation de la teneur moyenne égale à 1,43 % de Li ₂ O. La différence est jugée acceptable par l'ingénieur de procédé.	
b	Densité : la conception proposée utilisait une étude précédente comme source de données. La différence avec la nouvelle densité (2,7) est jugée acceptable par l'ingénieur de procédé.	
c	Si 100 % des matériaux ont une taille inférieure à une dimension donnée, on parle alors de F100, le même principe s'applique pour F80 (80 % des matériaux ont une taille inférieure à une dimension donnée).	

La figure 2 montre le schéma de procédé de l'usine de traitement du minerai (tiré de l'étude d'impact, figure 4-5).



GALAXY
Mine de Lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine

Figure 4-5
Diagramme de procédé

Sources :
Wave 2021

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-12362-00_f4-4_wsp311_process_flow_210629.ai

wsp

ÉTAPES PRÉPARATOIRES À LA SÉPARATION EN MILIEU DENSE

Les étapes préparatoires à la SMD sont conçues pour classer le minerai en fractions de taille distinctes. Le minerai est d'abord passé dans un concasseur primaire et ensuite acheminé sur un tamis de calibrage primaire. Ce crible classer primaire est un tamis vibrant, incliné, à double étage avec une maille supérieure de 30 mm et une maille inférieure de 15 mm. Le minerai de taille inférieure à 15 mm est envoyé directement dans la réserve de minerai concassé. Le minerai grossier de ce tamis est dirigé dans un concasseur secondaire et ensuite acheminé vers un crible identique au crible primaire, avec une maille supérieure de 20 mm et une maille inférieure de 15 mm. Le minerai sous-dimensionné est alors envoyé dans la réserve de minerai concassé. Le minerai surdimensionné du tamis secondaire est acheminé à travers un concasseur tertiaire et renvoyé vers le tamis de calibrage secondaire. Le minerai est ainsi recyclé dans le circuit de concassage jusqu'à ce qu'il soit inférieur à -15 mm de granulométrie. Le minerai broyé est par la suite transféré par un convoyeur d'alimentation vers la zone SMD.

SÉPARATION EN MILIEU DENSE

La SMD reçoit tous les flux (> 1 mm, <15 mm) du crible. Après les étapes de préparation initiales, le minerai concassé est mélangé avec du ferrosilicium (FeSi) et pompé vers les cyclones de SMD. La pulpe de FeSi agit comme un agent de densification qui permet la séparation par gravité du spodumène des minéraux présentant une densité inférieure. Le spodumène a généralement une densité plus élevée que celle des minéraux de la gangue et, par conséquent, le spodumène coule pendant que le matériau de la gangue flotte.

La sousverse du cyclone de SMD est déshydratée et pompée vers le tambour magnétique pour récupérer le FeSi et éliminer l'eau. L'eau retirée est réutilisée dans la SMD. Le produit résultant est le concentré de spodumène qui sera préparé pour le transport.

La surverse du cyclone de SMD se dirige vers un séparateur magnétique humide où le matériau ferromagnétique est séparé à l'aide d'une matrice d'extraction ferromagnétique. Après cette séparation, le produit est asséché et le FeSi récupéré. Ce produit correspond aux résidus. Les résidus sont envoyés au convoyeur de transfert pour traitement et épaissement.

CHARGEMENT

Les résidus sont mis sur le convoyeur de transfert des résidus à partir des flux de SMD, des cribles et du bac d'épaissement des résidus. Le matériau est acheminé via le convoyeur des résidus vers la trémie de chargement des résidus. Les camions de halage miniers circulent pour transporter les résidus vers les haldes à stériles.

Le concentré de spodumène asséché se déplace sur le convoyeur jusqu'au dôme où il est chargé dans des camions pour être expédié à Matagami où il sera mis sur des trains. Le concentré sera alors transporté vers une autre usine où il devra subir un second traitement. Au moment opportun, GLCI réalisera une analyse d'opportunité économique de marché pour la transformation au Québec conformément à l'article 101 de la Loi sur les mines. Or, dans le cadre de la présente étude, les activités considérées s'arrêtent à l'expédition du concentré jusqu'à Matagami.

3.2.2 MOYEN DE SÉPARATION

Le ferrosilicium est un agent inerte dans le procédé de la SMD. Il est ajouté au traitement à un rythme de 0,2 t/heure. Le FeSi est disponible en vrac dans des sacs d'une tonne. Il sera transporté sur le site et entreposé dans l'entrepôt à produits de SMD. En plus du FeSi, du nitrite de sodium et de la chaux sont utilisés pour prévenir la corrosion. Le nitrite de sodium et la chaux seront envoyés dans des sacs de 20 kg et comme le FeSi, entreposés dans l'entrepôt à produits du SMD. Concernant les quantités requises, environ 0,5 kg de nitrite de sodium et 2 kg de chaux sont nécessaires par tonne de FeSi.

3.2.3 FILTRATION DES RÉSIDUS

Les résidus seront filtrés avant d'être acheminés sur les haldes à stériles. Les résidus sont de deux tailles possibles : 15/+4 mm (44,5 % du volume) et -4/ <1 mm (55,5 %).

Les deux classes de taille seront déshydratées par un tamis pour obtenir un pourcentage d'humidité inférieur à 10 % w/w. Chacun des flux de résidus est déchargé sur son convoyeur dédié où un échantillonneur automatique prélève un échantillon qui est analysé pour déterminer la teneur en humidité.

3.2.4 TRAITEMENT DES RÉSIDUS

Les résidus grossiers provenant de diverses zones de l'usine sont alimentés directement sur le stock de résidus via un transfert convoyeur. Les sources de queues grossières sont énumérées ci-dessous :

- flotteurs primaires en SMD grossier;
- écran de dessablage principal surdimensionné;
- flotteurs SMD secondaire fins/ré-broyage;
- tamis secondaire de dessablage grossier surdimensionné;
- tamis secondaire de dessablage fin/ré-broyé surdimensionné.

Les flux de résidus de fines qui nécessitent une déshydratation ou une séparation supplémentaire sont déshydratés dans des cyclones d'assèchement à deux queues. La sous-verse du cyclone est transmise à un réservoir d'alimentation du filtre de résidus et le trop-plein du cyclone à la boîte d'alimentation de l'épaississeur de résidus, où il est mélangé avec du floculant dilué et introduit dans un épaississeur de 13 m de diamètre.

Les sources de queues fines sont énumérées ci-dessous :

- effluent du séparateur magnétique à piégeage SMD;
- débordement du cyclone de déshydratation SMD;
- matériel renvoyé des puisards de déversement.

Le trop-plein de l'épaississeur de résidus est collecté et réutilisé comme eau de traitement.

La concentration en solides de sous-verse est d'environ 60 % p/p et ce matériau est combiné avec le courant de sous-verse du cyclone de déshydratation des résidus dans le réservoir d'alimentation du filtre de résidus. La suspension combinée est pompée vers un filtre à résidus et mélangée à un floculant plus dilué en ligne avant le processus de filtration. Le filtre à queue est un filtre à bande qui produit un gâteau solide avec moins de 12% d'humidité. Le filtrat est recyclé dans l'épaississeur. Le gâteau de filtration est envoyé aux résidus.

Une fois que tous les résidus ont été traités de manière appropriée, ils sont transportés sur la pile de résidus et à partir de là, ils peuvent être retirés par FEL et transportés vers la pile de résidus filtrés

3.2.5 RÉACTIFS

FLOCULANT

Le floculant est utilisé comme milieu d'agglomération dans la zone de traitement des résidus pour aider à séparer l'eau des solides.

Le floculant est livré sur site sous forme de poudre dans des sacs de 25 kg. Les sacs sont hissés au-dessus de la trémie de poudre de floculant et fendus. De la trémie, le matériau est déchargé dans le cône chauffé par floculant. La poudre est ensuite transportée dans le réservoir de mélange de floculant où elle est mélangée à de l'eau potable et homogénéisée par un agitateur de réservoir de mélange de floculant. La concentration de la solution résultante est d'environ 0,25 % p/v. La solution est ensuite stockée dans le réservoir de stockage de floculant.

Depuis le réservoir de stockage, le floculant est envoyé à l'un des mélangeurs en ligne de floculant, puis à l'épaississeur de résidus ou au filtre à bande de résidus par des pompes doseuses.

CHAUX

La chaux éteinte sera livrée sur le site dans des sacs de 20 kg, et pendant les arrêts prolongés de l'usine, elle est ajoutée au besoin pour maintenir un pH supérieur à 8,5 dans les puisards de FeSi afin d'empêcher la corrosion du FeSi. En principe, 2 kg de chaux hydratée par tonne de FeSi sont ajoutés, et cela dépend du pH initial de la suspension de FeSi dans le puisard.

AUTRES CONSOMMABLES

L'eau brute est utilisée dans diverses zones autour de l'usine et fournit une source d'eau de glande et d'eau d'incendie à utiliser en cas d'urgence.

L'eau brute provenant d'un approvisionnement local est acheminée dans le réservoir d'eau brute/d'incendie qui est équipé d'un réchauffeur à utiliser au besoin pour garantir que l'eau ne gèle pas pendant les mois les plus froids. L'eau est déchargée du réservoir dans l'un des deux cours d'eau en fonction de son utilisation en aval. Dans le premier flux, il alimente le réservoir d'eau de procédé 2 ou bien il est envoyé à la ligne de distribution d'eau brute.

L'eau provenant du trop-plein de l'épaississeur de résidus est recueillie dans l'un des deux réservoirs d'eau de traitement et envoyée à la conduite principale d'alimentation en eau de traitement.

L'eau peut également être recyclée dans le réservoir d'eau de traitement 2 selon les besoins.

L'eau de traitement est filtrée par l'un des deux filtres à eau presse-étoupe et collectée dans le réservoir d'eau presse-étoupe.

Depuis le réservoir d'eau du presse-étoupe, l'eau du presse-étoupe est évacuée et distribuée dans la canalisation principale d'eau du presse-étoupe.

3.2.6 MOYEN DE SÉPARATION

Le ferrosilicium est un agent inerte dans le procédé de la SMD. Il est ajouté au traitement à un rythme de 0,2 t/heure. FeSi est disponible en vrac dans des sacs d'une tonne. Il sera transporté sur le site et entreposé dans l'entrepôt à produits de SMD. En plus du FeSi, du nitrite de sodium et de la chaux sont utilisés pour prévenir la corrosion. Le nitrite de sodium et la chaux seront envoyés dans des sacs de 20 kg et comme le FeSi, entreposée dans l'entrepôt à produits du SMD. Concernant les quantités requises, environ 0,5 kg de nitrite de sodium et 2 kg de chaux sont nécessaires par tonne de FeSi.

3.2.7 FILTRATION DES RÉSIDUS

Les résidus seront filtrés avant d'être acheminés sur les haldes à stériles. Les résidus sont de deux tailles possibles : 15/+4 mm (44,5 % du volume) et -4/ <1 mm (55,5 %).

Les deux classes de taille seront déshydratées par un tamis pour obtenir un pourcentage d'humidité inférieur à 10 % w/w. Chacun des flux de résidus est déchargé sur son convoyeur dédié où un échantillonneur automatique prélève un échantillon qui est analysé pour déterminer la teneur en humidité.

3.3 AMÉNAGEMENT DU SITE DE LA MINE

La section suivante met en évidence les principales composantes du projet. La mine comprend essentiellement la zone d'exploitation à ciel ouvert (fosse), les haldes à stériles et résidus miniers (ci-après nommés « halde à stériles »), la halde à dépôts meubles et matière organique ainsi que le secteur industriel et administratif (carte 1). Une aire d'entreposage qui servira à l'emplacement de l'usine de béton temporaire ainsi qu'un entrepôt à explosifs complètent le portrait général. Le tout est relié par des chemins d'accès et un réseau de fossés.

Les détails des diverses composantes du projet se trouvent dans les sections suivantes de cette section. Le tableau 8 résume les surfaces de chaque infrastructure mentionnée dans cette section, pour un total de 289,49 ha.

Tableau 8 Superficie des infrastructures

INFRASTRUCTURE	SUPERFICIE (HA)
Fosse à ciel ouvert	51,09
Haldes à stériles et résidus miniers (y compris bermes) - Halde ouest (29,0 ha) - Halde nord (54,4 ha) - Halde sud-ouest (31,0 ha) - Halde est (58,1 ha)	172,05
Halde à dépôts meubles et à matière organique (y compris bermes)	25,36
Secteur industriel et administratif	15,13
Usine à béton (phase de construction) / Cour d'entreposage (phase d'exploitation)	3,74
Usine de traitement de l'eau et stations de pompage	0,65
Entrepôt à explosifs	0,78
Routes et fossés	20,70
Total	289,49

3.3.1 AIRES D'ACCUMULATION

Les critères de conception des différentes haldes sont présentés au tableau 9.

AIRE D'ACCUMULATION DU MINERAI

Une aire d'entreposage du minerai sera aménagée près de l'usine de traitement du minerai. Le minerai dynamité sera d'abord stocké sur la halde à minerai. Cette halde a une capacité minimale de 20 000 tonnes (en vrac). La halde est conçue pour permettre l'accès aux camions et leur circulation ainsi que le dépôt temporaire du minerai dynamité.

Le minerai est classifié lixiviable pour différents paramètres (As, Mn, Cu, Zn, etc.) selon la définition de la D019, et des mesures de protection de la nappe phréatique et des eaux de surface sont prévues pour l'entreposage du minerai sur le site. Cependant, l'entreposage du minerai sera sporadique et ne sera que de courte durée avant d'être envoyé à l'usine de traitement. La pile de minerai ainsi que le bassin d'eaux industrielles (celui situé entre le camp et le concentrateur) seront imperméabilisés par une géomembrane en HDPE. Les eaux se drainant de la pile seront dirigées vers le bassin d'eaux industrielles et les eaux de ce bassin seront recirculées directement vers le concentrateur.

Choix des matériaux de construction

Afin de mener à bien les activités, soient le chargement du concasseur principal par un chariot élévateur frontal, la crête de la halde sera à une altitude d'environ 215 m; ce qui représente environ 8 m au-dessus du sol existant. Compte tenu du volume prévu de la halde, un secteur d'environ 120 m sur 140 m est nécessaire. Conformément aux réglementations en matière de sécurité, une berme périphérique dont la hauteur est supérieure au rayon de la plus grande roue des machines est nécessaire à la crête. La berme proposée aura une hauteur de 1,5 m. Une pierre (0 à 600 mm) d'un matériau adéquat sera utilisée pour construire la halde à l'altitude exigée.

La préparation du sol de fondation comprendra l'excavation et le nivelage du site afin de créer une surface au sol utilisable et facile d'entretien non sujette aux inondations ni à l'érosion. Dans le but d'éviter l'érosion des pentes extérieures, une couche de couvert végétal de 200 mm d'épais sera déposée. Pour la surface de roulement, une couche de roches concassées (de 80 mm maximum) de 150 mm d'épaisseur sera déposée sur une couche de base de 650 mm d'épaisseur composée de roches (0 à 450 mm).

Tableau 9 Principaux critères de conception des haldes

PARAMÈTRE	UNITÉ	VALEUR DU CRITÈRE
Potentiel de drainage acide des matériaux		
Stériles	Oui/non	Non
Résidus miniers	Oui/non	Non
Dépôts meubles (inorganique)	Oui/non	Non
Matière organique	Oui/non	S.O.
Teneur en eau des matériaux		
Stériles	% p/p	3
Résidus miniers	% p/p	12
Dépôts meubles (inorganique)	% p/p	15
Matière organique	% p/p	75
Pente globale		
Stériles et résidus miniers	H:1V	2,5 H:1V
Dépôts meubles et matière organique	H:1V	5 H:1V
Densité sèche spécifique (en vrac)		
Stériles	t/m ³	2,2
Résidus miniers	t/m ³	1,70
Dépôts meubles (inorganiques)	t/m ³	2,0
Matière organique	t/m ³	1,22
Minerai d'alimentation (pegmatite)	t/m ³	1,74-1,76
Capacités d'entreposage		
Tonnage de stériles	Mt	129,9
Tonnage de résidus miniers filtrés	Mt	31,4
Volume des stériles (en vrac)	Mm ³	59
Volume des résidus miniers filtrés (en vrac)	Mm ³	18,5
Dépôts meubles et matière organique (en vrac)	Mm ³	3,4
Aléa sismique		
AMS : Accélération horizontale maximale du sol dans les « sols fermes » avec une probabilité d'occurrence de 0,02 sur 50 ans	G	0,038
K : Coefficient sismique horizontal retenu pour les analyses de stabilité en conditions pseudo-statiques	G	0,019

Source : G Mining Services, 2021

Drainage

Le nivelage du site sera conforme aux éléments suivants :

- concevoir un système de gestion des eaux de surface pour la plateforme;
- fournir une inclinaison de surface adéquate pour la plateforme afin de minimiser le ruissellement pluvial sur celle-ci.

La conception de l'aire d'accumulation de minerai comprend une couche imperméable. La halde à minerai sera nivelée selon une pente descendante de 2 % vers un fossé gravitaire et une station de pompage conçu (si requis en ingénierie de détail) de façon à permettre aux eaux ayant été en contact avec la halde d'être évacuées vers le bassin de sédimentation du secteur industriel et administratif. Un fossé périphérique sera construit aux points bas du terrain naturel. Lorsque requis, une berme sera construite pour faciliter l'acheminement de l'eau de ruissellement vers les fossés gravitaires. La hauteur de la berme sera conforme aux exigences en matière de structures de rétention de l'eau énoncées dans la D019 ainsi que dans le *Code de sécurité pour les travaux de construction* (Gouvernement du Québec, 2018).

HALDE À DÉPÔTS MEUBLES ET MATIÈRE ORGANIQUES

Selon les données disponibles, les dépôts meubles sont composés d'un dépôt granulaire mélangé avec une faible portion de sol cohérent. En raison des propriétés hétérogènes des dépôts meubles, il a été recommandé d'intégrer une couche de protection sur la surface de la pente de la halde. Cette couche sera composée de matériau granulaire choisi, plus homogène, qui aura un meilleur comportement au frottement pour assurer la stabilité de la pente. Cette couche de protection sera compactée afin d'offrir la résistance au cisaillement nécessaire.

La halde à dépôts meubles et à matières organiques proposée se composera d'un remblai dont la hauteur maximale (selon l'altitude au sol) s'élèvera à environ 16 m (figure 3). L'altitude maximale de la halde est de 220 m. Celle-ci sera montée au cours des années et sa géométrie générale sera la suivante :

- largeur de la bande périphérique : 15 m;
- déviation maximale de la berme : 5 m;
- hauteur maximale de la berme : 20 m;
- pente locale de la berme – 2,25 H : 1V.

Une digue périphérique en pierres (0-1 000 mm) sera construite autour de la halde. De plus, des routes d'accès, espacées d'environ 100 m, seront construites. Les routes seront utilisées par les camions pour circuler sur la halde de manière sécuritaire tout en déchargeant la matière organique. Un boteur pourra ensuite être utilisé pour étendre et compacter le matériau. Une pente douce de 6H : 1V est recommandée aux abords de la halde. Les volumes qui seront entreposés sur la halde sont résumés dans le tableau 10.

Tableau 10 Volumes cumulés de la halde à dépôt meuble et à matière organique

ANNÉES DE RÉFÉRENCE	DÉPÔTS MEUBLES (MM ³)
Année -1	0,24
Année 1	0,72
Année 3	1,14
Année 5	1,47
Année 10	2,54
Reste de VDM	2,90

Source : G Mining Services, 2021.

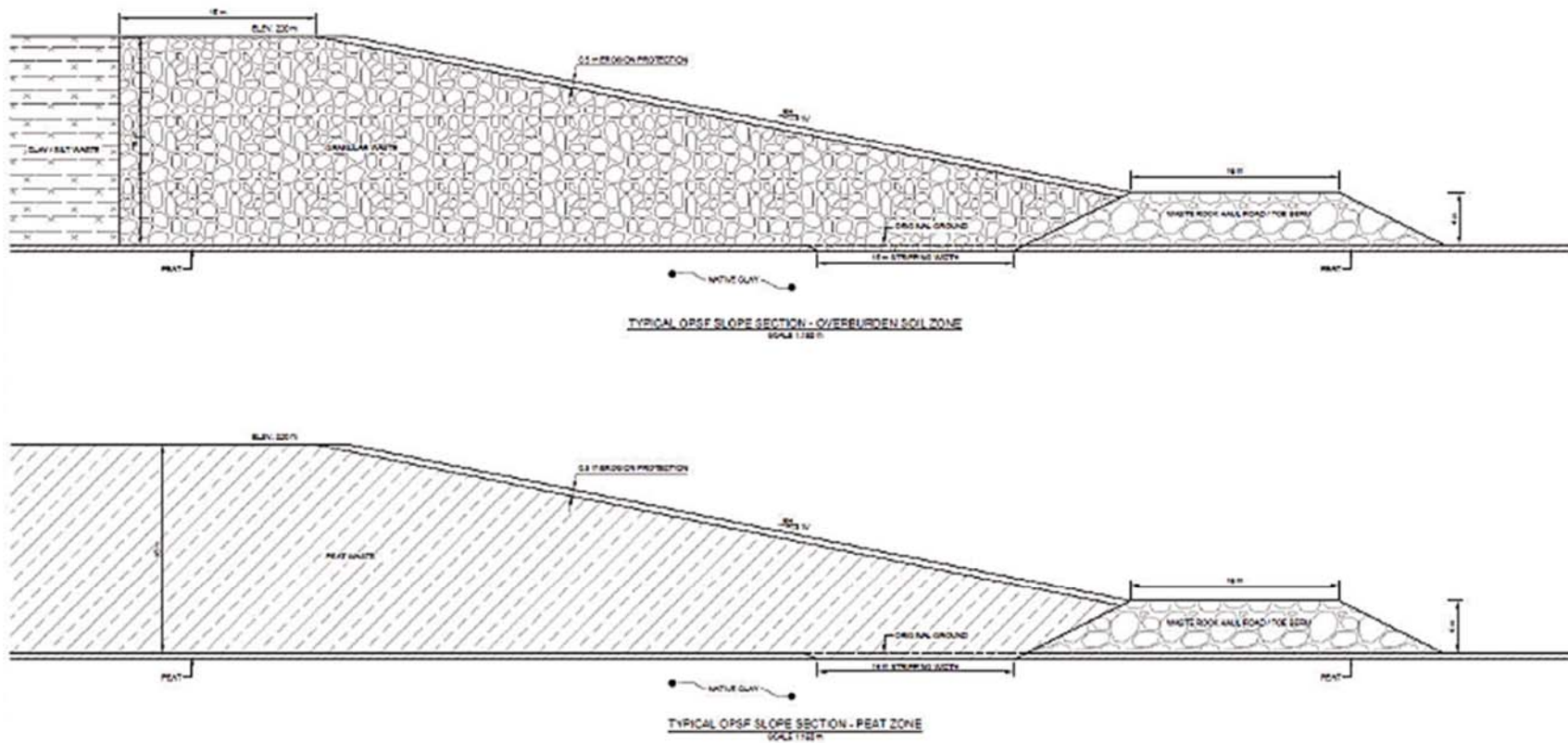


Figure 3 Coupes transversales de la halde à dépôts meubles et à matières organiques

Source : Golder Associates Ltd dans G Mining Services, 2021

AIRE D'ACCUMULATION DES STÉRILES ET DES RÉSIDUS MINIERS

Les stériles et les résidus miniers seront déposés dans quatre haldes nommées « haldes à stériles » dans la présente étude (carte 1). Également, une partie des stériles sera déposée dans la partie nord-ouest de la fosse lorsque celle-ci sera épuisée.

Les stériles miniers et les résidus filtrés combinés seront entreposés sur quatre différentes haldes nommées « ouest », « nord-est », « sud-ouest » et « est ». L'ensemble des haldes à stériles ont été conçues pour recevoir un total de 31,4 Mt (approximativement 18,5 Mm³) de résidus filtrés solides et 129,9 Mt (approximativement 59,0 Mm³) de stériles miniers. La halde à stériles est s'étendra dans l'extrémité sud-est de la fosse (après l'extraction de toutes les réserves disponibles) afin d'y déposer des stériles miniers.

Les haldes à stériles ont été conçues en prenant en considérant les propriétés du site, les critères de conception de la D019 (MELCC, 2012), ainsi que du Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec (MERN, 2017). La conception assume que les sols de la fondation ont une perméabilité suffisamment faible pour respecter le taux maximal d'infiltration permis dans la D019. Les sols présents aux emplacements prévus sont décrits comme un dépôt granulaire de sable et de silt non cohésifs. Les taux d'infiltration mesurés sous les haldes à stériles sont inférieurs à 3,3 L/m²/jour (WSP, 2021c).

La localisation des haldes à stériles a été déterminée afin de minimiser les distances de halage à partir de la fosse. Toutes les haldes seront à une distance minimale de 60 m de la ligne des hautes eaux des cours d'eau et des lacs, à l'exception de la halde à stériles est qui traverse un segment d'un cours d'eau intermittent drainant le lac Kapisikama. Il était déjà prévu que ce lac soit asséché durant les opérations de la fosse. Les propriétés des quatre haldes à stériles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 Résumé des propriétés des haldes à stériles

Halde à stériles	Empreinte finale au sol (ha)	Élévation finale de la crête (m)	Hauteur finale (m)	Pente
Ouest	29,0	260	53	2,5
Nord-est	54,4	290	83	2,5
Sud-ouest (JB1)	31,0	270	62	2,5
Est	58,1	280	68	2,5

Conformément au plan de minage, le diamètre des blocs sera de 900 mm au maximum, avec un F50 moyen de 200 mm.

Le tableau 12 résume les valeurs minimales des facteurs de sécurité pour la stabilité des pentes des haldes à stériles recommandées dans les lignes directrices applicables de l'Association canadienne des barrages (ACB) et dans la D019. Pour la fermeture de la mine, la remise en état de la surface des haldes à stériles sera requise. Le guide pour la préparation des plans de réaménagement et de restauration des sites miniers du Québec (MERN, 2017) recommande des valeurs minimales des facteurs de sécurité conformes à celles présentées dans le tableau ci-dessous tandis que la figure 4 illustre la coupe transversale type.

Tableau 12 Valeurs minimales des facteurs de sécurité recommandés pour la stabilité des haldes à stériles

Conditions	Facteur de sécurité
Court terme	1,3
Long terme	1,5
Pseudo-statique	1,1
Après un tremblement de terre (si applicable)	1,3

Plan de déposition

Les stériles et résidus miniers seront déposés sur une fondation solide. Il n’y a pas d’argile sous les haldes, à l’exception de la halde sud-ouest où il y a une couche d’environ 1,5 m. La couche arable et la tourbe seront dégagées sur la périphérie. Ces matériaux seront soit stockés dans la halde à matière organique ou stockés temporairement à proximité pour être utilisés comme matériaux en restauration progressive de la halde.

La méthode de co-disposition consiste à construire une halde mixte en mélangeant les deux types de matériaux dans le même site. Cette méthode n’a pas été choisie en fonction des caractéristiques géochimiques des matériaux qui seront entreposés bien que les caractéristiques géochimiques des matériaux aient tout de même été considérées. L’empilement sera fait en conditions non-saturées. Ainsi, des cellules de résidus miniers seront aménagées à l’intérieur des haldes et encapsulées par les stériles miniers tout en aménageant une couche de transition entre les deux afin d’éviter la migration des particules. La conception détaillée de l’agencement intérieur en matière d’emplacement des stériles et des résidus miniers sera réalisée ultérieurement (ingénierie de détail).

La co-déposition offre notamment les avantages suivants :

- une amélioration de la stabilité physique de la pente de la halde dans les zones de remblais des stériles;
- une consolidation accélérée et une meilleure résistance au cisaillement des résidus;
- une réduction du risque de rupture du remblai et de perte de confinement des résidus;
- une réduction de la production de poussière et de l’érosion des résidus;
- une amélioration des opportunités de fermeture progressive.

La pente comprendra des bancs de 8,75 m pour une pente résultante moyenne de 2.3H:1V et des bermes d’au moins 5 m. Au sommet, la pente sera douce afin d’éviter la formation de mares et prévenir l’érosion hydrique. Les haldes atteindront une altitude variant entre 260 et 290 m, c’est à dire entre 53 et 83 m de hauteur au-dessus de l’environnement naturel environnant. Les volumes qui seront déposés dans les quatre haldes à stériles et à résidus miniers sont présentés dans le tableau 13.

DÔME DE CONCENTRÉ

Le concentré sera entreposé à sa sortie de l’usine dans un entrepôt de type dôme. Une dalle de béton constituera l’assise du dôme. Ainsi, le concentré ne sera pas exposé aux précipitations et n’entrera pas en contact avec le sol. Les camions seront chargés à partir de cet endroit.

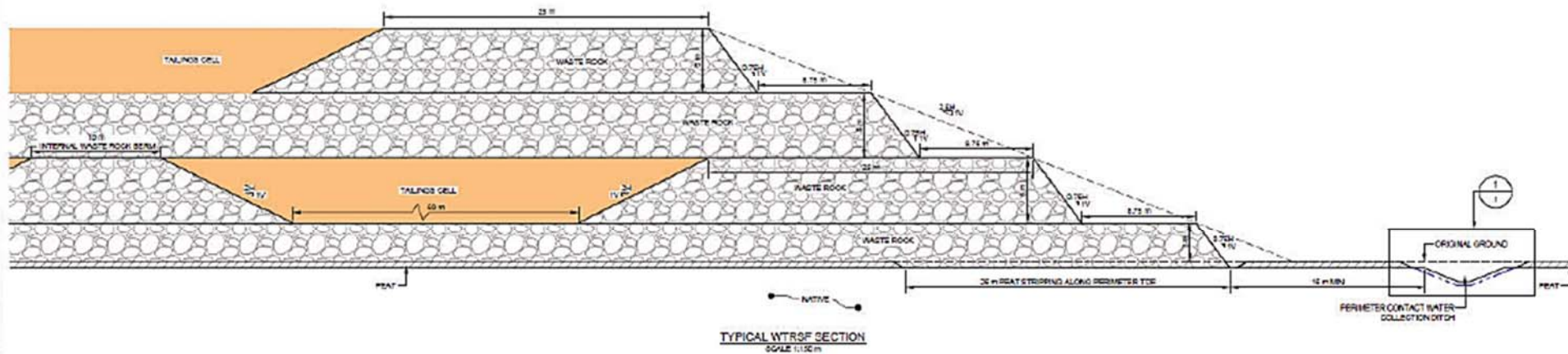


Figure 4 Haldes à stériles – Coupe transversale

Source : Golder Associates Ltd dans G Mining Services, 2021

Tableau 13 Volumes des matériaux déposés dans les haldes à stériles

ANNÉE DE RÉFÉRENCE	STÉRILES (M ³)	RÉSIDUS MINIERS (M ³)	TOTAL (M ³)	HALDE À STÉRILES RECEVANT LES MATÉRIAUX
Année 1	2 284 233	1 000 000	3 284 233	Est
Année 2	2 748 020	1 000 000	3 748 020	Est
Année 3	2 339 979	1 000 000	3 339 979	Est
Année 4	2 402 750	1 000 000	3 402 750	Est
Année 5	2 720 712	1 000 000	3 720 712	Ouest
Année 6	2 401 705	1 000 000	3 401 705	Ouest
Année 7	2 433 218	1 000 000	3 433 218	Ouest
Année 8	3 545 455	1 000 000	4 545 455	Ouest
Année 9	3 838 761	1 000 000	4 838 761	Ouest
Année 10	4 103 404	1 000 000	5 103 404	Ouest
Année 11	4 023 522	1 000 000	5 023 522	Sud-ouest (JB1)
Année 12	4 276 935	1 000 000	5 276 935	Sud-ouest (JB1)
Année 13	4 193 224	1 000 000	5 193 224	Sud-ouest (JB1)
Reste de VDM	16 900 214	5 450 860	22 351 074	Nord-est
Total	58 212 134	18 450 860	76 662 994	-

Source : G Mining Services, 2021

3.3.2 AMÉNAGEMENT DU SECTEUR INDUSTRIEL ET ADMINISTRATIF

Le secteur industriel et administratif comprend les éléments suivants :

- un circuit de concassage en trois phases (situé à côté de la halde à minerai), des convoyeurs et un secteur de triage;
- une halde à minerai concassé (dans un dôme) et récupération;
- un bâtiment de séparation en milieu dense (SMD) (également nommé concentrateur);
- un bâtiment d'entreposage pour les produits de la SMD et les produits chimiques destinés à l'UTE;
- un réservoir pour l'épaississement des résidus miniers;
- deux réservoirs d'eau brute;
- un poste de chargement et d'empilement des résidus miniers;
- un secteur de stockage du propane;
- la halde à produit final (concentré de spodumène), dans un dôme et pour chargement;
- divers ateliers et entrepôts;
- plusieurs bâtiments administratifs et laboratoire;
- un pont bascule (balance) et une guérite;
- un poste extérieur à haute tension;

- un secteur d'entreposage du diesel;
- une clôture tout autour du secteur;
- le campement des travailleurs;
- le bâtiment pour les matières résiduelles.

La plupart des fondations des bâtiments seront en béton armé. Le bâtiment du concentrateur comprendra une structure en acier couverte par un placage métallique sur la dalle et les semelles de béton. L'équipement lourd sera soutenu par une fondation renforcée pour travaux lourds.

Les bâtiments de l'atelier et de l'entrepôt seront également inclus dans le bâtiment de SMD. Un bâtiment de deux étages sera situé à proximité du SMD et comprendra la zone administrative, la clinique et le laboratoire.

Tous les bâtiments seront isolés, chauffés et ventilés. Ils comprendront une porte d'accès pour le personnel. De plus, le bâtiment de l'atelier et l'entrepôt comprendront une porte en rouleau d'acier suffisamment large pour qu'un grand chariot élévateur puisse passer.

Certains bâtiments de l'usine, exception faite des installations de stockage au froid, sont conçus de façon à abriter un système de chauffage, ventilation et climatisation (CVC). Le système CVC sera plus énergivore en hiver, car la température peut chuter jusqu'à -45 °C. La chaleur des appareils CVC proviendra des appareils de chauffage au propane.

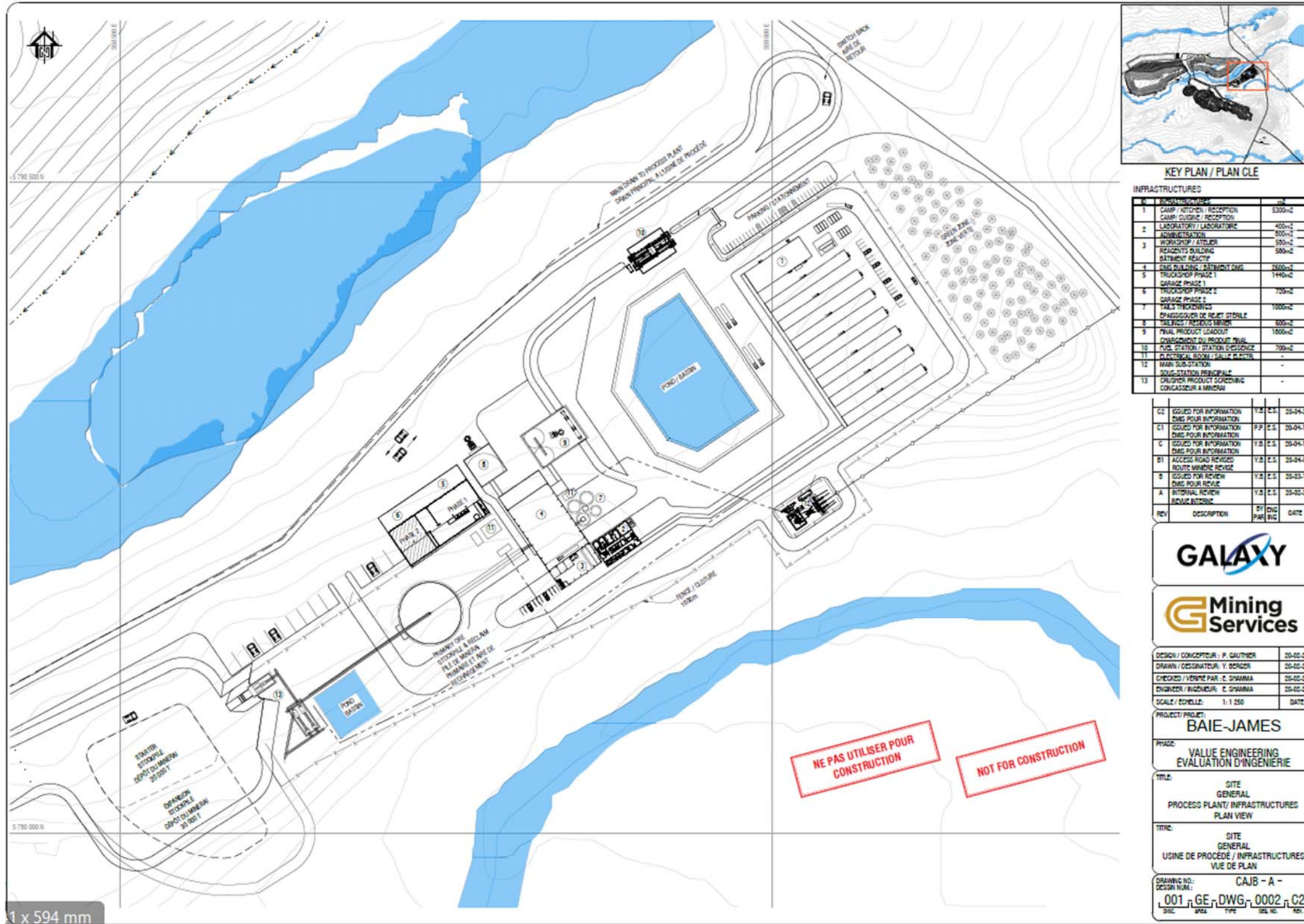
L'aire des services de la mine comprend :

- l'atelier de la mine, les services administratifs et un espace réservé au nettoyage des véhicules (un bâtiment);
- un entrepôt de mécanique;
- un stationnement pour les véhicules légers;
- une station de remplissage de diesel et un espace pour le stocker.

La zone de stockage de carburant située dans l'aire des services de la mine consistera en :

- deux réservoirs à diesel de 150 kilolitres à double paroi;
- un réservoir à fluide d'échappement diesel (FED), de 11 kilolitres à double paroi;
- une zone de remplissage des réservoirs;
- une station-service pour les véhicules lourds.

La figure 5 illustre l'aménagement général du secteur industriel et administratif.



KEY PLAN / PLAN CLE

INFRASTRUCTURES

N°	DESCRIPTION	SA
1	CAMP / KITCHEN / RECEPTION CAMP / CUISINE / RECEPTION	5300-m ²
2	LABORATORY / LABORATOIRE	400-m ²
	ADMINISTRATION	200-m ²
3	WORKSHOP / ATELIER	500-m ²
	READY TO BUILD	500-m ²
4	ENG. BUILDING / BÂTIMENT ENG.	1600-m ²
5	TRUCKSHOP PHASE 1	1440-m ²
6	CARAGE PHASE 1	705-m ²
7	CARAGE PHASE 2	705-m ²
8	TRUCKSHOP PHASE 2	1440-m ²
9	TRUCKSHOP PHASE 3	1440-m ²
10	TRUCKSHOP PHASE 4	1440-m ²
11	TRUCKSHOP PHASE 5	1440-m ²
12	TRUCKSHOP PHASE 6	1440-m ²
13	TRUCKSHOP PHASE 7	1440-m ²

REV	DESCRIPTION	BY	CHK	DATE
C2	ISSUED FOR INFORMATION ENG POUR INFORMATION	V.S.	C.S.	25-04-23
C1	ISSUED FOR INFORMATION ENG POUR INFORMATION	P.P.	C.S.	25-04-17
C	ISSUED FOR INFORMATION ENG POUR INFORMATION	V.S.	C.S.	25-04-16
B1	ACCESS ROAD REVISED ROUTE MISE À JOUR	V.S.	C.S.	25-04-03
B	ISSUED FOR REVIEW ENG POUR REVISÉ	V.S.	C.S.	25-03-12
A	INTERNAL REVIEW REVUE INTERNE	V.S.	C.S.	25-02-26



DESIGN / CONCEPTEUR :	P. GAUTHIER	25-02-25
DRAWN / DESIGNATEUR :	Y. BERCER	25-02-25
CHECKED / VÉRIFIÉ PAR :	E. SHAMMA	25-02-25
ENGINEER / INGÉNIEUR :	E. SHAMMA	25-02-25
SCALE / ÉCHELLE :	1:1 250	DATE

PROJECT / PROJET:
BAIE-JAMES

PHASE:
VALUE ENGINEERING
ÉVALUATION D'INGÉNÉRIE

TITLE:
SITE
GENERAL
PROCESS PLANT / INFRASTRUCTURES
PLAN VIEW

TITLE:
SITE
GENERAL
USINE DE PROCÉDÉ / INFRASTRUCTURES
VUE DE PLAN

DRAWING NO.: CAJB - A -
001 GE DWG 0002 C2

Figure 5 Vue du secteur industriel et administratif

Source : G Mining Services, 2021.

3.3.3 INFRASTRUCTURES ÉLECTRIQUES, DE TRANSPORT ET DE SOUTIEN

HÉBERGEMENT

Les bâtiments de type modulaire seront déposés sur pilotis ou sur cribbage et reliés les uns aux autres par des couloirs. Cette conception peut héberger jusqu'à 280 travailleurs en phase de construction, et 180 travailleurs en phase d'exploitation. La zone d'hébergement comprend les éléments suivants :

- des dortoirs répartis sur des ailes reliées par des couloirs (deux des dortoirs sont des installations temporaires qui ne seront présentes que lors de la phase de construction);
- une cuisine et une cafétéria;
- une salle commune (avec divans, etc.);
- une salle d'entraînement;
- une buanderie;
- des génératrices d'urgence;
- un système de traitement d'eau potable;
- des entrepôts frigorifiques dans des conteneurs maritimes.

INFRASTRUCTURES ÉLECTRIQUES

Pour le secteur industriel et le campement des travailleurs, la demande moyenne en électricité est estimée respectivement à 3,33 MW et 2,95 MW, pour une demande moyenne de 6,3MW, et des pics de 7,7 MW durant les mois hivernaux. Hydro-Québec est responsable de la mise en service de la ligne de transmission 69kV à partir de la ligne de transport d'électricité de 69 kV (L 614), située à 10 km au sud du site du projet. Cette ligne constituera la principale source d'approvisionnement en électricité du projet. Toutefois, cette solution présente des limites : même avec une réfection majeure du poste de la Nemiscau d'Hydro-Québec, la capacité totale en électricité sera limitée à un peu plus de 7,6 MW. C'est pour cette raison qu'une solution de recharge (propane) est nécessaire pour le chauffage des bâtiments du campement. De plus, l'utilisation intermittente de génératrices pourrait être requise pour répondre aux pointes de demande. Les plans actuels prévoient que cette demande supplémentaire sera satisfaite par l'utilisation de génératrices d'urgence au diesel.

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Le transport aérien sera le principal moyen de transport pour les travailleurs qui habitent à l'extérieur de la région. Galaxy organisera probablement des vols nolisés depuis Montréal et la région de l'Abitibi jusqu'à l'aéroport d'Eastmain et fournira un service de bus pour effectuer la navette entre cet aéroport et le site.

L'aéroport d'Eastmain qui est la propriété de Transports Canada, est situé à 130 kilomètres du site du projet. Il est prévu que l'aéroport soit agrandi afin de permettre le transport d'un plus grand nombre de passagers pour accommoder les besoins du projet. Toutefois, cet aéroport n'appartenant pas à Galaxy, ce dernier n'est pas considéré comme faisant partie du projet minier.

ROUTE D'ACCÈS AU SITE

La route proposée pour l'accès au site aura 12 m de large, 50 m de long et sera composée (de sa surface à sa base) de :

- une couche de base de 450 mm de pierre concassée de calibre 0-56 mm, compactée;
- un sol de fondation d'une profondeur allant jusqu'à 1,5 m, compacté en remblai.

Pour des raisons de sécurité, la route Billy-Diamond sera élargie par l'ajout de voies de virage pour entrer et sortir de l'intersection entre la route Billy-Diamond et la route d'accès au site.

ROUTES DE SERVICE

Le site présentera une seule route de services menant au bassin de gestion des eaux nord et à l'entrepôt d'explosifs.

La route proposée sera composée (de leur surface à leur base) de :

- une couche de base de 450 mm de pierre concassée de calibre 0-56 mm, compactée;
- un sol de fondation d'une profondeur allant jusqu'à 1,5 m, compacté en remblai.

TRANSPORT DU CONCENTRÉ

L'équipement et les fournitures voyageront par camion jusqu'au centre de transbordement situé à Matagami. L'équipement et les fournitures passeront par Matagami (route Billy-Diamond). Des améliorations mineures seront apportées afin d'accroître la sécurité de la route Billy-Diamond au km 382. Des voies de virage seront ajoutées pour entrer ou sortir du site à l'intersection de la route Billy-Diamond et de la route d'accès au site.

INFRASTRUCTURES DE SOUTIEN

Le câble sera enfoui le long de la route Billy-Diamond et le long de la route d'accès au site à une profondeur approximative de 1,2 m. L'installation du câble nécessitera un dégagement d'une largeur de 300 mm et la traversée de deux ruisseaux et d'une route. Le câble de fibre optique entre le relais routier du km 381 et le site du projet sera enfoui. Il n'est pas prévu d'excaver la route pour réaliser ce travail, mais plutôt d'utiliser la méthode par forage directionnel afin de ne pas nuire au milieu environnant et aux infrastructures existantes.

Un système de radio émetteur-récepteur sera également fourni par une tour de transmission au sein du campement de construction, au-dessus de la mine et du site de l'usine. Cette installation sera construite lors de la première phase de construction, afin d'offrir des communications radio lors des activités de construction et préalables au décapage. L'unité de base sera alimentée par énergie solaire, avec une batterie de secours de capacité suffisante pour maintenir les activités pendant cinq jours. Des téléphones portables satellites seront également disponibles pour être utilisés au besoin et en cas d'urgence.

ENTREPÔT À EXPLOSIF

L'emplacement de l'entrepôt à explosifs a été choisi afin de se conformer aux distances de sécurité minimales (carte 1). Le tableau suivant présente les quantités d'explosifs qui seront stockées.

Tableau 14 Estimation des quantités d'explosifs et des détonateurs entreposés

TYPE D'EXPLOSIF	UNITÉ	QUANTITÉ	ENTREPOSAGE (EN JOURS)
Détonateurs	Nombre	27 000	28
Nitrate d'ammonium	kg	158 961	21
Émulsion	kg	76 537	21

Source : WSP, 2018

Tel que discuté à la section 4.5.2, de l'ANFO et des explosifs à émulsion seront utilisés dans un ratio de 50/50 en volume. Durant les mois pluvieux (de mai à octobre), des explosifs à émulsion en vrac seront utilisés, alors que de l'ANFO sera utilisé lors des mois plus secs (de novembre à avril).

Les dimensions de l'emplacement du dépôt sont estimées à 170 m x 80 m, et comprend :

- un bâtiment de mélange;
- un entrepôt d'explosif;
- un entrepôt de détonateur;
- une distance de sécurité entre les différentes classes d'explosif;
- une barrière de terre;
- une route d'accès;
- une clôture de périmètre;
- une zone-tampon de 35 m (pour les feux de forêt).

3.4 GESTION DES EAUX SUR LE SITE

Les infrastructures de gestion des eaux, le bilan hydrique ainsi que les particularités des principales phases du projet (construction, exploitation et restauration) sont décrits dans les sections suivantes. Le projet comprendra un seul site de remise des eaux propres, soit dans le cours d'eau CE2.

Les infrastructures de gestion des eaux, le bilan hydrique ainsi que les particularités des principales phases du projet (construction, exploitation et restauration) sont décrits dans les sections suivantes. Les infrastructures de gestion des eaux ainsi que les limites des bassins versants sont illustrées sur la carte 3. Le projet comprendra un seul site de remise des eaux propres, soit dans le cours d'eau CE2.

3.4.1 BILAN HYDRIQUE

Le site est situé dans le bassin versant de la rivière Eastmain, qui draine une superficie d'environ 46 000 km². La carte 3 présente l'hydrologie du site ainsi que la délimitation des bassins versants.

Un bilan d'eau du site a été réalisé en 2021 par Golder et une figure présentant ce bilan est insérée à l'annexe C. Cette figure est tirée de l'étude d'impact sur l'environnement (figure 4-12 de l'EIE) et est présentée à titre indicatif pour une meilleure compréhension. Tous les débits attendus à chacune de unités ainsi que le modèle de gestion des eaux y est présenté.

Un portrait de l'hydrogéologie du site est quant à lui présenté à la carte 4.

L'étude de bilan d'eau considère les 19 ans d'opération du projet afin d'estimer les volumes d'effluent au cours d'eau CE2 et de définir une stratégie de gestion de l'eau pour le bassin de rétention de l'eau Nord, en assurant l'approvisionnement en eau de l'usine de traitement de minerai. Les principaux résultats de l'étude du bilan d'eau sont :

Le volume annuel de ruissellement généré par le site dépasse la demande en eau de procédé, même en situations climatiques sèches. Il y a donc un surplus d'eau qui doit être gérée au bassin de rétention d'eau Nord et déchargé comme effluent vers le cours d'eau CE2.

La stratégie d'opération proposée pour le bassin de rétention d'eau Nord permet de garder le niveau d'eau dans le bassin sous le niveau du déversoir d'urgence, même pour les années climatiques humides. Cette stratégie sera réévaluée ou confirmée dans une phase ultérieure du projet, en tenant compte de la conception du système de pompage et traitement de l'eau.

3.4.2 INFRASTRUCTURES

Toutes les eaux de ruissellement générées par les précipitations, qui tombent sur les zones affectées par les activités minières incluant les eaux d'exhaure (pompées de la fosse), sont considérées comme des « eaux de contact ». Les eaux de contact seront recueillies et retenues avant d'être traitées (au besoin) et rejetées vers l'environnement.

Un réseau de fossés a pour objectif de détourner les eaux de ruissellement naturelles autour des zones affectées par les activités minières afin de limiter le mélange du ruissellement naturel avec l'eau de contact. Le réseau est élaboré également afin de limiter le mélange du ruissellement naturel avec l'eau de contact (c.-à-d. réduire le volume d'eau de contact nécessitant une gestion). Le système de collecter permet de limiter le risque de rejeter l'eau de contact vers l'environnement, recueillir toutes les eaux de ruissellement et d'infiltration provenant des aires d'accumulation des résidus et stériles et de mort-terrain et d'utiliser un seul effluent vers l'environnement.

Les eaux de contact provenant de ces aires seront recueillies dans des fossés collecteurs et dirigées vers les bassins de rétention de l'eau ou la fosse à ciel ouvert. L'eau recueillie dans le bassin de rétention de l'eau est et dans la mine à ciel ouvert sera pompée vers le bassin de rétention de l'eau nord, qui est le principal bassin de gestion des eaux du site.

Les bassins de rétention nord et est auront une capacité de stockage d'eau maximale respectivement de 1 360 000 m³ et 180 000 m³. Des boues s'accumuleront dans les bassins de gestion des eaux tout au long du projet.

USINE DE TRAITEMENT DE L'EAU (UTE)

L'UTE est conçue pour traiter l'eau provenant du bassin de rétention d'eau (en cas de mesures révélant une non-conformité). Selon les résultats de modélisation de qualité de l'eau (WSP, 2021), des concentrations en arsenic supérieures à la D019 pourraient être observées vers l'année 8 d'exploitation. L'UTE a pour objectif de traiter l'effluent avant son rejet à l'environnement pour s'assurer qu'aucune norme de rejet ne soit dépassée.

Pour ce qui est de la disposition des boues de traitement, lorsqu'une disposition sera nécessaire, elles seront analysées et seront soit dirigées vers l'installation d'accumulation des résidus et stériles ou considérées comme sols contaminés ou matières dangereuses résiduelles.

Effluent minier

L'effluent dans le cours d'eau CE2 comprendra :

- la construction d'un déversoir ou d'un canal pour permettre de mesurer le débit (p. ex., le canal Parshall);
- des instruments de surveillance du pH, de la température et du débit sortant;
- des mesures de dissipation de l'énergie afin de réduire la vitesse de l'eau et de minimiser la perturbation des sédiments.

Ces éléments seront installés en amont du point d'évacuation dans le cours d'eau et leur conception sera réalisée ultérieurement (lors de l'étude d'ingénierie de détail).

3.4.3 SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

Les besoins en eau potable sont estimés à 63 m³ par jour, pour le nombre maximal de 280 travailleurs. L'eau sera stockée dans un réservoir d'eau de 400 à 500 m³ qui sera isolé et chauffé.

Pendant la phase d'exploitation, deux à trois puits seront nécessaires pour combler les besoins en eau potable de 41 m³ par jour pour 150 travailleurs. L'approvisionnement en eau potable comprendra une station de traitement ainsi que l'isolation ou le chauffage de la conduite vers le campement et l'emplacement du traitement. Les puits seront positionnés à proximité du campement de travailleurs.

3.4.4 EAUX USÉES DOMESTIQUES

Le campement des travailleurs sera desservi par système de traitement des eaux usées domestiques ayant une capacité prévue de 280 personnes lors de la phase de construction, et de 180 personnes lors de la phase d'exploitation. Les besoins en eau traitée sont évalués à 56 m³ par jour et à 30 m³ par jour pour les phases de construction et d'exploitation, respectivement.

Un réacteur biologique rotatif (Ecoprocess avec technologie MBBR de Premier Tech) a été choisi pour le traitement des eaux usées. En raison de la nature des sols et de la proximité de milieux humides, il y a peu de chances qu'un champ d'épuration soit réalisable. Par conséquent, le rejet des eaux usées traitées dans un cours d'eau récepteur doit être envisagé.

Un bâtiment de service (3 m x 4 m) sera requis pour loger les unités de désinfection (lampes UV) situées à la sortie des unités Ecoflo ainsi que les chambres de dosage pour l'élimination du phosphore. Le rejet des eaux usées traitées se fera dans le cours d'eau CE4.

Le système de traitement des eaux usées domestiques retenu possède la capacité de traiter les eaux sanitaires autant en construction qu'en opération, en utilisant un réacteur biologique rotatif. Les eaux traitées seront déchargées dans le CE4 compte tenu de la nature des sols et de la proximité de milieux humides. L'unité sélectionnée peut traiter le débit prévu en phase de construction (i.e. 56 000 l/jour, basé sur une occupation maximale de 280 personnes lors du pic des activités de construction). Le débit prévu durant les opérations est moindre, soit de 30 000 l/jour pour un nombre moyen de 180 personnes prévues au campement. Ce débit est en deçà de la capacité maximale de l'unité de traitement.

3.5 LIEUX D'ENTREPOSAGE ET D'ÉLIMINATION

3.5.1 PRODUITS CHIMIQUES, PÉTROLIERS ET EXPLOSIFS

Un poste d'entreposage et de distribution de diesel sera aménagé sur le site. Ce dernier comportera deux réservoirs de diesel de 150 kl chacun à double paroi, un réservoir de fluide d'échappement diesel de 11 kl à double paroi, une zone de remplissage des réservoirs ainsi qu'une station-service pour les véhicules lourds. Un site d'entreposage et de distribution de propane sera également présent. Un réservoir sera prévu d'être installé à côté du camp. Le réservoir aura une capacité de 113 562 litres. La consommation annuelle prévue est de 1 250 972 litres. Les réservoirs de propane seront installés sur des dalles de béton. Les postes d'entreposage et de distribution de diesel et de propane seront situés dans le secteur industriel du site minier.

Des dépôts d'explosifs et de détonateurs seront aménagés à l'ouest du site. Des explosifs en vrac à l'ANFO et à émulsion seront utilisés pendant l'exploitation du gisement. Les composantes seront entreposées séparément. La gestion des explosifs sur le site sera réalisée par un entrepreneur externe, qui sera également responsable de disposer de ceux-ci. La quantité entreposée de composantes pour les explosifs est définie à la section 3.3.3 (sous-section Entrepôt à explosifs) du présent document.

Les agents utilisés dans le procédé de traitement du minerai seront également entreposés sur le site. Le ferrosilicium sera entreposé en sacs d'une tonne chacun, alors que la chaux hydratée sera entreposée en sac de 20 kg. Ces produits, ainsi que le floculant utilisé dans le procédé (acide sulfamique sous forme solide) seront entreposés en fonction des incompatibilités des produits. Ces produits seront entreposés sur le site de l'usine conformément aux exigences applicables.

En cas de déversement d'un produit chimique ou pétrolier, la situation sera gérée conformément au plan des mesures d'urgence et à la réglementation en vigueur.

3.5.2 MATIÈRES RÉSIDUELLES NON DANGEREUSES

Les matières résiduelles non dangereuses consisteront principalement en des déchets domestiques. Ces déchets domestiques seront collectés dans des bacs dûment identifiés et transportés hors site en respect de la réglementation applicable dans un site disposé à les recevoir. Un entrepôt pour les matières résiduelles sera construit. Le bâtiment sera séparé en diverses zones qui serviront à entreposer séparément différents types de matières résiduelles. Les matières résiduelles seront ensuite envoyées par camion vers une installation externe gérée par un tiers entrepreneur.

Présentement, il est prévu que les matières recyclables ainsi que les MR non dangereuses seront prises en charge à Chibougamau. Un composteur sera aménagé sur le site minier et Amos recevra les matières putrescibles qui ne pourraient pas être gérées sur le site.

3.5.3 MATIÈRES RÉSIDUELLES DANGEREUSES

Les matières résiduelles dangereuses, telles que les huiles usées ou autres matières définies dans le Règlement sur les matières dangereuses seront, entreposées temporairement dans des conteneurs étanches, distincts et identifiés à l'emplacement prévu pour accueillir les matières résiduelles dangereuses dans l'entrepôt des matières résiduelles. Celles-ci seront retirées du site régulièrement par un transporteur autorisé, puis acheminées vers un lieu autorisé à les recevoir selon la réglementation en vigueur. Les MR dangereuses seront prises en charge par un des entrepreneurs qui dessert la région (Véolia, Sanivac, Amnor et Groupe Gilbert).

Aucune matière résiduelle dangereuse ne sera présente sur le site une fois que les activités minières seront arrêtées. Le tableau 15 présente les quantités annuelles estimées en phase de construction et d'exploitation.

Tableau 15 Quantité annuelle estimée de matières résiduelles dangereuses

CATÉGORIE	DESCRIPTION	TONNAGE (T)	
		CONSTRUCTION	EXPLOITATION
Déchets domestiques dangereux	Produit antigel, solvants, aérosols, bonbonnes, peintures, tubes fluorescents, lanternes, etc.	8	16
Huile usée, graisse, eau huileuse	De divers ateliers de mécanique	0,8	4
Matières résiduelles dangereuses	Contenants d'adjuvant utilisé dans la préparation de béton et autres produits consommables de construction	0,6	0
	Contenants vides de produits chimiques utilisés pour le traitement du minerai et pour l'UTE, si nécessaire	0	3
Total		9,4	23

Source : WSP, 2018f

3.5.4 SOLS CONTAMINÉS

Dans l'éventualité où des sols deviendraient contaminés en hydrocarbures pétroliers, ceux-ci ainsi que le matériel d'intervention contaminé seront entreposés dans des contenants étanches, distincts et identifiés puis seront acheminés vers un lieu autorisé à les recevoir.

4 MESURES DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION

Les travaux de restauration seront menés en conformité avec les prescriptions Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec (MERN, 2017), de la D019 sur l'industrie minière (MDDEP⁴, 2012) et de toute autre disposition applicable, comme le Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés et le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (c. Q-2, r. 37).

Les mesures de protection, de réaménagement et de restauration qui sont présentées ci-dessous ont pour objectif de remettre le site minier dans un état satisfaisant, c'est-à-dire :

- éliminer les risques inacceptables pour la santé et assurer la sécurité des personnes;
- limiter la production et la propagation de substances susceptibles de porter atteinte au milieu récepteur et, à long terme, viser à éliminer toute forme d'entretien et de suivi;
- remettre le site dans un état visuellement acceptable pour la collectivité;
- remettre le site des infrastructures dans un état compatible avec l'usage futur.

L'élaboration des mesures de réaménagement et de restauration a aussi pris en compte le fait qu'une grande partie de l'empreinte des infrastructures se situe en milieux humides dont la perte devra être compensée. Dans cet optique, la mise en place de conditions propices au développement de milieux humides a été considérée dans la mesure du possible. Éventuellement, les mesures applicables pourront être intégrées au plan de compensation des milieux humides.

Toutes les aires affectées par les activités d'exploitation seront restaurées. Les surfaces considérées dans l'estimation des coûts de restauration sont montrées à la carte 5.

4.1 IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

L'impact des changements climatiques est pris en compte lors de la conception des infrastructures sur le site. La concrétisation de ces changements ne devrait donc pas avoir d'impacts inattendus. À titre d'exemple, une augmentation de 18 % de l'intensité des événements pluvieux dans le futur est considérée lors de la conception des nouvelles infrastructures de collecte et de retenue d'eau, conformément aux recommandations de Mailhot et al. (2014) et du MTMDET (2017). Par ailleurs, les ouvrages de retenue d'eau sont tous munis d'un déversoir d'urgence capable d'évacuer la crue maximale probable et garantissant ainsi leur intégrité à long terme.

De plus, les conclusions et recommandations de diverses sources de référence en matière de changements climatiques, telles Ouranos, un consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques qui compile les résultats de nombreuses recherches scientifiques sur la question, sont prises en considération lors de la conception d'ouvrages.

De la même façon, l'impact des changements climatiques sera également pris en compte lors de la restauration du site afin de garantir l'intégrité à long terme des infrastructures qui seront laissées en place (WSP, 2021d).

4 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, maintenant devenu le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre des changements climatiques (MELCC).

4.2 SÉCURITÉ DES LIEUX

4.2.1 SÉCURISATION DES ACCÈS

L'accès au site aura déjà été sécurisé par une clôture verrouillée, dont l'emplacement est identifié sur la carte 5. À la fin des opérations d'extraction minière, le pompage des eaux de la fosse cessera et la fosse sera graduellement ennoyée. Le pourtour de la fosse sera ceinturé par une berme d'une hauteur de 2 m, au pied de laquelle un fossé sera aménagé. Des panneaux indicateurs de danger seront installés tous les 30 m, en conformité avec l'article 104 du Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure.

4.2.2 STABILITÉ DES AIRES D'ACCUMULATION

Le design des haldes à stériles et à résidus a été révisé récemment (Golder, 2021). Les valeurs minimales des facteurs de sécurité sont présentées à la section 3.3.1 et le sommaire à l'annexe D (tiré de Golder, 2021).

En phase de restauration, les haldes à stériles et résidus seront remodelées pour assurer une stabilité physique à long terme et une intégration au paysage. Les pentes des terrassements seront adoucies à une valeur de 2,5 H:1 V, puis recouvertes de mort-terrain et de terre végétale afin de favoriser leur revégétalisation.

4.3 DÉMANTÈLEMENT DES BÂTIMENTS ET DES INFRASTRUCTURES

Lors de l'arrêt des activités de la mine, tous les bâtiments et toutes les infrastructures qui ne seront pas utiles pour la réalisation du suivi post-fermeture seront transportés hors site ou démantelés par un entrepreneur certifié.

Au moment du démantèlement des bâtiments et des infrastructures, les travaux de restauration comporteront les activités suivantes :

- les dalles de béton seront lavées, perforées ou concassées, pour assurer un drainage adéquat de l'eau de surface, et ensuite recouvertes de matière mise de côté afin de favoriser la croissance d'une végétation autosuffisante ;
- les bâtiments seront démantelés;
- les matériaux et équipements récupérables seront mis en réserve et donnés ou vendus sur les marchés de la récupération et de l'usagé;
- les matériaux et équipements non-dangereux qui n'auront pas trouvé preneur devront être gérés conformément à la réglementation en vigueur, à savoir le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (RLRQ, c. Q-2, r.19), ainsi qu'en accord avec le document *La gestion des matériaux de démantèlement – Guide de bonnes pratiques* (Courtois et coll., 2003).
- l'empreinte au sol des infrastructures démantelées sera d'abord scarifiée pour faciliter le drainage et la reprise de la végétation, puis recouverte de dépôts meubles avant d'être végétalisée. Dans le cas où il y a un potentiel de création de milieux humides, le sol sera aménagé pour créer des conditions de mauvais drainage et il sera recouvert de dépôts meubles avant d'être végétalisé;

- la géomembrane sera retirée de l’empreinte de l’aire d’accumulation du minerai, puis l’empreinte sera scarifiée pour faciliter le drainage et la reprise de la végétation, puis recouverte de dépôts meubles avant d’être végétalisée. Dans le cas où il y a un potentiel de création de milieux humides, le sol sera aménagé pour créer des conditions de mauvais drainage et il sera recouvert de dépôts meubles avant d’être végétalisé;
- aucune matière dangereuse ne sera laissée sur le site;
- la gestion de tous produits chimiques, matières résiduelles et matières dangereuses se fera de façon sécuritaire dans le respect des normes et de la réglementation en vigueur. Tout matériau solide, liquide, pulpeux et boueux se trouvant à l’intérieur des bâtiments sera caractérisé, si nécessaire, et le lieu de leur disposition sera approuvé par le représentant de la gestion environnementale sur le site;
- les conduites d’eau et pompes seront démantelées. Les conduites qui seront en bonne condition seront vendues ou conservées pour réutilisation future. Celles dont la vie utile est terminée seront éliminées en conformité avec les dispositions du Règlement sur l’enfouissement et l’incinération de matières résiduelles (REIMR);
- les conduites de surface du système d’approvisionnement en eau potable seront enlevées alors que les conduites souterraines seront coupées sous la surface du sol, nettoyées puis laissées en place, après que les ouvertures aient été obturées. Les pompes et contrôles électriques seront retirés et, en fonction de leur condition, seront soit vendus, conservés pour réutilisation future ou éliminés;
- les installations de collecte d’eaux usées domestiques seront démantelées (coupées sous la surface du sol puis nettoyées) et celles qui seront en bonne condition seront vendues ou conservées pour réutilisation future. Celles dont la vie utile est terminée seront éliminées en conformité avec les dispositions du REIMR;
- les infrastructures routières qui seront encore utilisées dans le cadre du suivi post-exploitation et post-restauration seront maintenues en place. L’accès aux infrastructures routières qui ne seront plus utilisées sera bloqué à l’aide de blocs de béton. Elles seront scarifiées, recouvertes de dépôts meubles et ensemencées.

4.4 SOLS CONTAMINÉS

À la suite de l’arrêt complet des activités, Galaxy devra entreprendre une étude de caractérisation du site, puisque ce type d’activité fait partie de l’une des catégories énumérées à l’annexe III du *Règlement sur la protection et la restauration des terrains* (RLRQ, Q-2, r.37). Les secteurs ayant principalement été contaminés par du pétrole, des hydrocarbures et des métaux seront priorisés. Tous les secteurs où des réservoirs de stockage et des sites de transfert de produits pétroliers étaient présents durant les phases de construction et d’exploitation, ainsi que l’emplacement de la halde à minerai, feront l’objet d’un échantillonnage et d’une analyse qui permettront de confirmer le niveau de contamination.

Les sols contaminés seront enlevés et gérés conformément à la réglementation en vigueur.

4.5 GESTION DES ÉQUIPEMENTS ET DE LA MACHINERIE LOURDE

À la cessation des opérations minières, les équipements mobiles non nécessaires pour la réalisation des travaux de réaménagement et de restauration seront retirés du site pour être revendus, démontés en pièces et vendus à une installation de recyclage autorisée ou disposés selon la réglementation en vigueur.

Les équipements mécaniques, électriques et hydrauliques, mobiles ou fixes seront démantelés.

4.6 AIRES D'ACCUMULATION

4.6.1 ANALYSE COMPARATIVE DES SCÉNARIOS DE RESTAURATION

Les infrastructures minières qui seront laissées en place à la fin des travaux de réaménagement et de restauration sont la fosse et les haldes à stériles et résidus. Ainsi, puisque les stériles et les résidus sont non générateurs d'acides, et non lixiviables à long terme, ces derniers sont donc considérés à faible risque pour les périodes post-exploitation et post-restauration. Pour cette raison, aucune mesure de mitigation ou de gestion particulière n'est requise pour la restauration des haldes à stériles et résidus (c.-à-d. pas de recouvrement étanche, captage des eaux) pour atteindre l'état satisfaisant du point de vue environnemental. L'atteinte de l'état satisfaisant pour cette infrastructure passera plutôt par une végétalisation adéquate de la halde. Ainsi, l'évaluation des techniques de restauration possible consistera plutôt en un choix de la méthode de végétalisation.

De plus, en ce qui concerne la restauration de la fosse, deux techniques avaient été envisagées, soit l'ennoiement seul (option 1) ou le retour des stériles et résidus dans la fosse et l'ennoiement (option 2). Les avantages du retour des stériles et résidus dans la fosse consistent principalement en une diminution de la superficie impactée par les activités, en la stabilisation des parois de la fosse grâce au remplissage de cette dernière et, finalement, en la diminution de la lixiviation et de la génération d'acide pour les résidus présentant ces caractéristiques.

Finalement, l'option incluant le retour de résidus dans la fosse en fin d'exploitation et l'ennoiement à la fin de l'exploitation est considérée comme la méthode de restauration la plus appropriée (section 4.6.6).

4.6.2 VÉGÉTALISATION

La végétalisation du site suivra les directives du *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec* pour atteindre l'état satisfaisant. Cependant, l'élaboration des mesures de réaménagement et de restauration tiendra compte du fait qu'une grande partie de l'empreinte des infrastructures se situe en milieux humides dont la perte devra être compensée. Dans cette optique, il est possible que des milieux humides soient créés à de multiples endroits où la mise en place de conditions propices au développement de milieux humides a été considérée dans la mesure du possible.

La végétalisation se fera au moment de la restauration. Si la vie de la mine était prolongée et qu'un site additionnel pour les résidus et les stériles devait être développé (en l'occurrence, ce pourrait être une fosse dont l'exploitation est terminée), les sites de dépôt des résidus et stériles comblés seraient alors végétalisés avant la fin de l'exploitation. Une restauration progressive sera déployée.

Pour le moment, des techniques traditionnelles de mise en végétation sont envisagées pour les milieux terrestres (secs), mais la méthode de mise en végétation pourra être raffinée à mesure de l'avancement du projet. Des méthodes alternatives qui visent l'établissement d'une communauté végétale typique de la forêt boréale, plutôt que l'ensemencement de prairies, sont en cours de développement. La méthode qui présentera les meilleures chances de succès sera choisie au moment de la mise en végétation.

Différents types de milieux humides pourront être aménagés pour favoriser le retour aux conditions originales, notamment des marécages arbustifs riverains, des étendues d'eau peu profonde et des marécages arborescents de type pessière noire à mousse. Le rétablissement des fonctions écologiques des milieux humides telles que la biodiversité et la séquestration de carbone, sera favorisé. La restauration pourrait faire appel aux méthodes de restauration des tourbières développées par le Groupe de recherche en écologie des tourbières (GRET) associé à l'Université Laval afin de créer des tourbières comme celles qui couvrent une grande partie site. Ces aménagements de milieux humides pourraient représenter une plus-value au niveau de la restauration du site et pourraient ainsi être intégrés au plan de compensation qui devra être élaboré en parallèle.

Dans les deux cas, le choix des espèces et mélanges d'espèces s'appuiera principalement sur le potentiel d'établissement des plantes en fonctions des conditions anticipées. Les suggestions du maître de trappe et de la communauté, qui seront consultés au sujet du plan de restauration, seront également considérées.

4.6.3 HALDES À STÉRILES ET RÉSIDUS

Les résultats des essais cinétiques montrent que les stériles ne présentent pas de potentiel de génération d'acide et qu'ils sont non lixiviables après un maximum de 14 semaines d'entreposage (sauf 28 semaines pour le cuivre), et donc à faibles risques au terme de cette période. Ainsi, la méthode proposée pour la restauration des haldes à stériles est maintenue et considérée adéquate compte tenu du comportement des résidus et des stériles.

Les haldes à stériles et résidus seront remodelées de façon à présenter des pentes de géométrie 2,5 H :1V propres à assurer leur stabilité physique et leur intégration dans le paysage. Des couches de mort terrain et de terre végétale disponible dans la halde à dépôts meubles et à matière organique et propices à la végétalisation seront mises en place à la surface des matériaux, puis végétalisées à l'aide d'ensemencement projeté. Toutefois, la méthode de mise en végétation des haldes à stériles et résidus sera réévaluée à mesure de l'avancement de l'ingénierie du site en tenant compte du choix des espèces végétales, permettant une reprise durable.

4.6.4 HALDE À MATIÈRE ORGANIQUE ET DÉPÔTS MEUBLES

Les matériaux entreposés sur la halde à matière organique et dépôts meubles seront réutilisés afin de restaurer les aires d'accumulation et autres secteurs du site le nécessitant. Ainsi, lors de la fermeture du site, aucun matériel ne sera laissé en place sur la halde à mort-terrain. L'empreinte de la halde sera scarifiée ou aménagée pour recevoir un milieu humide puis végétalisée à l'aide d'une méthode appropriée. Toutefois, la méthode de mise en végétation des haldes à stériles et résidus sera réévaluée à mesure de l'avancement de l'ingénierie du site.

Dans le cas où la matière organique ou les dépôts meubles ne seraient pas tous utilisés complètement pour la restauration des haldes à stériles, les pentes seront adoucies à une valeur de 2,5 h :1 V et végétalisées. Le site sera aménagé pour permettre l'écoulement des eaux vers le réseau existant de fossés ou pour favoriser la création d'un milieu humide. Les chemins d'accès de remblai construits pour l'épandage de la terre végétale seront revégétalisés. Si des pentes de matériau granulaire sont à découvert, elles seront adoucies afin de permettre leur revégétalisation.

4.6.5 AIRE D'ACCUMULATION DU MINERAI

À la cessation des activités, aucun minerai ne sera laissé sur place. La géomembrane, le cas échéant, sera retirée de l'empreinte de la halde, qui sera scarifiée ou aménagée pour recevoir un milieu humide, puis végétalisée à l'aide d'une méthode appropriée. Toutefois, la méthode de mise en végétation de la halde à minerai sera réévaluée à mesure de l'avancement de l'ingénierie du site.

4.6.6 FOSSE

En phase de fermeture, la loi sur les Mines prévoit des règles strictes pour sécuriser les fosses après l'arrêt des opérations minières. En effet, la section 4.5.2 du guide de restauration traite de la réhabilitation des excavations à ciel ouvert. Ces règles seront respectées.

Tel que prévu dans le plan minier, des résidus et des stériles seront déposés dans la partie sud-est de la fosse, une fois que l'extraction des ressources minérales d'intérêt auront été retirées. Le reste de la fosse se remplira naturellement avec les précipitations et les eaux souterraines jusqu'à un niveau d'équilibre avec la nappe phréatique. Les études hydrogéologiques actuelles montrent que le niveau d'eau dans la fosse devrait atteindre le sommet de cette dernière après 180 ans (WSP, 2021b).

Un déversoir et des fossés seront construits pour éviter des débordements autour de la fosse qui pourraient endommager l'environnement. Le chenal d'écoulement sera dirigé vers le cours d'eau CE3. Le pourtour de la fosse sera ceinturé par une berme d'une hauteur de 2 m, au pied de laquelle un fossé sera aménagé. Des panneaux indicateurs de danger seront installés tous les 30 m, en conformité avec l'article 104 du Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure.

4.7 INFRASTRUCTURES DE GESTION DES EAUX

Au cours des activités de restauration, les modifications suivantes aux infrastructures de gestion des eaux seront graduellement réalisées :

- création d'un déversoir de la fosse;
- réalisation d'une brèche de la digue du bassin de rétention d'eau principal;
- réalisation d'une brèche de la digue du bassin d'accumulation des eaux est;
- retrait des ponceaux et remise en l'état initial des cours d'eau de surface;
- démantèlement de l'UTE (après la fin du programme de surveillance environnementale postérieur à la fermeture de la mine).

À la cessation des activités, tous les fossés qui ne seront pas utiles en période post-restauration seront remblayés et reprofilés, puis végétalisés. Selon la topographie du terrain, certains fossés pourront être élargis afin de créer des étangs et des milieux humides. Tous les secteurs où des travaux de restauration auront lieu seront profilés soit de façon à permettre un écoulement naturel des eaux et un bon drainage afin d'éviter les accumulations d'eau, soit pour favoriser la création de milieux humides.

L'eau des bassins d'eau brute sera d'abord caractérisée. Si les résultats sont conformes à la réglementation en vigueur, une brèche sera réalisée dans la digue ou l'eau sera pompée pour être rejetée dans l'environnement. Autrement, l'eau du bassin de rétention est sera pompée dans le bassin de rétention principal afin d'y être décantée et traitée, au besoin.

Les boues accumulées au fond des bassins seront d'abord caractérisées, puis gérées selon la réglementation en vigueur. Ainsi, les boues des bassins seront excavées et transportées sur les haldes à stériles et résidus. Aux fins de l'estimation des coûts, il est considéré que toutes les boues ne contiendraient que des métaux. Advenant le cas où des boues seraient contaminées en hydrocarbures pétroliers, ces dernières seraient transportées à un centre de traitement autorisé. Pour la présente estimation des coûts de restauration, il a été assumé qu'une épaisseur d'environ 0,25 m de boues aura été accumulée au fond de chacun des bassins.

Les bassins d'eau brute seront par la suite remblayés, nivelés de façon à créer une dépression, puis remis en végétalisé avec des espèces de milieux humides si les conditions le permettent.

Le bassin de gestion des eaux nord sera aussi converti en milieu humide après que les boues au fond aient été excavées et disposées sur les haldes à stériles et résidus. Les digues au pourtour du bassin seront régaliées et le matériel sera repoussé dans le bassin, afin d'adoucir les pentes intérieures de celui-ci de façon à respecter des pentes de 4H : 1V. Plusieurs zones de milieux humides seront aménagées, soit du centre vers le bord du bassin; zone d'eau profonde, zone d'eau peu profonde, marais, marécage et milieu terrestre. Des plantes adaptées à chacune des zones, ainsi que de l'ensemencement, seront mis en place. Un couvert de terre végétale d'une épaisseur d'environ 0,10 m sera également ajouté dans les zones de marais et de marécage. Le marais aura un point de rejet à l'environnement à l'endroit du déversoir d'urgence du bassin.

Afin de constituer les brèches, les déversoirs d'urgence seront également abaissés de façon à ce que le niveau maximal que l'eau puisse atteindre dans le bassin soit sous la surface du sol naturel. Ce déversoir serait conçu selon une récurrence d'événements de 1 :10 000 ans. La figure 6 présente le concept pour la réalisation de telles brèches.

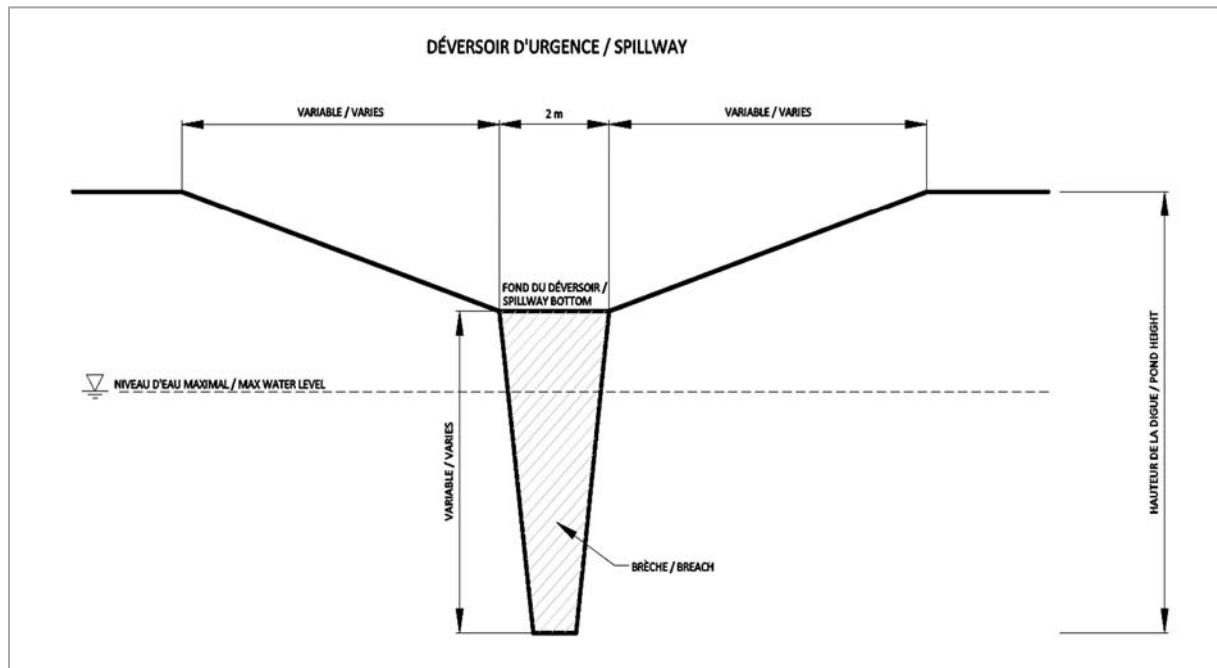


Figure 6 Concept général pour la réalisation des brèches dans les digues des bassins de rétention d'eau

Le projet entraînera probablement un assèchement graduel du lac Kapisikama causé par le rabattement de la nappe d'eau souterraine et la réduction de l'apport d'eau de surface. Avec l'accord du maître de trappe, le lac pourra être transformé en milieu humide comprenant une étendue d'eau libre si les conditions le permettent.

4.8 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Une fois les activités d'opérations minières terminées, les infrastructures routières qui seront encore utilisées pour réaliser les suivis postrestauration seront laissées en place. Toutefois, toutes les infrastructures routières non essentielles seront scarifiées puis recouvertes de sols propices à la végétalisation, et végétalisées. L'accès au site sera sécurisé à l'aide d'une clôture déjà en place pendant l'opération.

4.9 PRODUITS PÉTROLIERS ET CHIMIQUES ET MATIÈRES RÉSIDUELLES DANGEREUSES ET NON DANGEREUSES

La gestion des explosifs sur le site étant réalisée par un entrepreneur externe, celui-ci sera également responsable de disposer des explosifs restant sur le site à la fin des opérations. De plus, ce dernier sera responsable de démanteler les entrepôts d'explosifs et de détonateurs. Les réservoirs d'hydrocarbures et de propane ainsi que leur tuyauterie de surface seront retirés en conformité avec les dispositions du Code de construction (c. B-1.1, r.0.01.01) et du Code de sécurité (c. B-1.1, r.0.01.01.1). Les réservoirs seront vendus, conservés pour réutilisation future, éliminés ou retournés à leur propriétaire, en s'assurant de respecter les dispositions du Code de construction (c. B-1.1, r.0.01.01) à cet égard. Advenant le cas où les réservoirs n'étaient pas réutilisables, ils seront éliminés en conformité avec les dispositions du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR) ou du Règlement sur les matières dangereuses (RMD).

La totalité de l'équipement et de la machinerie lourde sera vendue, ou drainée de tout fluide, démontée en pièces et vendue à une installation de recyclage autorisée.

À la fin de la phase d'exploitation seulement, la majorité des bâtiments seront démantelés. Malgré qu'une grande quantité de matériaux soient récupérables, le démantèlement des bâtiments et des infrastructures nécessitera l'élimination d'un volume de débris de toutes sortes.

De façon générale, les matériaux issus de la démolition d'un immeuble ou d'infrastructure ne sont pas des matières dangereuses au sens du RMD (c.Q-2, r.32 ;), sauf s'ils sont contaminés en surface par des matières dangereuses au sens de l'article 4 de ce règlement. Ainsi, si les matériaux issus de la démolition d'un immeuble ou d'infrastructure ne sont pas des matières dangereuses ou « assimilées » à des matières dangereuses au sens du RMD, ils seront gérés en tant que matières résiduelles en vertu du REIMR (c.Q-2, r.6.02).

Il est important de préciser qu'un nettoyage adéquat des matériaux de démantèlement « assimilés à des matières dangereuses » devra être réalisé afin de les décontaminer, le cas échéant. Les eaux de nettoyage seront collectées et traitées (sédimentation et séparation eau-huile, si nécessaire) avant leur rejet vers l'environnement. Les matériaux jugés décontaminés selon les normes ou critères prescrits pourront être réemployés, recyclés ou valorisés à certaines conditions. Les matériaux encore contaminés devront être considérés comme des matériaux assimilés à des matières dangereuses et seront éliminés dans un centre autorisé par le MELCC.

Enfin, la manutention et le transport hors site des matières résiduelles et des matières résiduelles dangereuses s'effectueront conformément aux lois et règlements en vigueur.

4.10 RÉHABILITATION DES TERRAINS

À la cessation des activités minières, une étude de caractérisation du terrain sera réalisée comme prescrit par l'article 31.51 de la LQE. Galaxy prendra les mesures nécessaires en conformité avec les dispositions de la LQE et le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains dans le cas où cette caractérisation révélerait la présence de contaminants au-delà des critères établis par la réglementation.

Une activité principale visée par la section IV de la LQE aura été réalisée sur le site lors de la fermeture de ce dernier, soit l'extraction ou le traitement d'autres minerais métalliques (code SCIAN 21229).

Des activités secondaires visées par la section IV de la LQE auront aussi été réalisées sur le site, soit la distribution d'électricité (poste de transformation seulement) (code SCIAN 221122), l'exploitation de postes de distribution de carburant (poste d'utilisateurs) et l'activité d'autres services de réparation et d'entretien de véhicules automobiles (code SCIAN 811199).

Ainsi, la caractérisation environnementale du site devra être réalisée en conformité avec la section IV de la LQE.

Les critères génériques « C » seront considérés comme les critères applicables au site étant donné que le site est dédié à des activités. Les résultats de l'étude spécialisée sur la teneur de fond naturelle dans les sols (WSP, 2018b et WSP, 2021e) seront également utilisés lors de la restauration du site.

5 PROGRAMME DE CONTRÔLE ET SUIVI POST-RESTAURATION

Le programme de suivi post-exploitation et post-restauration est présenté ci-après. Le détail du programme sera soumis avec le plan de restauration final. Le programme de surveillance post-restauration sera instauré à la suite des travaux de restauration, alors que le suivi environnemental post-exploitation sera réalisé entre la fermeture du site jusqu'à la restauration complète de ce dernier. Il est proposé de réaliser ce programme sur une période minimale de 5 ans, comme recommandé dans la D019 pour des aires d'accumulation de rejets miniers à faible risque. Une demande d'arrêt du programme de suivi sera soumise au MERN à la fin de cette période. Les coordonnées du responsable des programmes de suivi sont les suivantes :

Personne responsable : Madame Gail Amyot
Directrice Environnement, santé et sécurité
Courriel : gail.amyot@gxy.com
Téléphone : 514 558-1855

5.1 CONTRÔLE DE L'INTÉGRITÉ DES OUVRAGES

Les seuls ouvrages qui demeureront sur le site après la restauration sont la fosse à ciel ouvert ennoyée, les haldes à stériles et résidus végétalisés ainsi que le bassin de gestion des eaux converti en milieu humide.

Un suivi de l'intégrité de ces ouvrages sera réalisé, afin d'assurer la stabilité physique et chimique des ouvrages et consistant en une inspection réalisée annuellement pendant les cinq premières années, puis périodiquement pendant 10 ans à une fréquence recommandée par l'ingénieur. L'objectif de l'inspection sera de s'assurer de la présence d'un drainage adéquat sur le site et de l'intégrité du merlon de sécurité de la fosse et du déversoir d'urgence du bassin. De plus, des inspections supplémentaires pourront être menées après les événements hydrologiques extrêmes. Le programme comprendra également l'inspection des haldes à stériles et résidus, afin d'identifier toute situation pouvant compromettre la stabilité et l'intégrité de cet ouvrage, telle que la présence fissures ou d'indices d'érosion, de mouvements ou de tassements.

Les inspections seront réalisées par un ingénieur spécialisé en géotechnique. L'objectif des inspections sera de veiller à ce que l'intégrité des infrastructures et des mesures de protection soit conservée, à défaut de quoi des mesures correctrices seront appliquées.

Après cinq années de résultats satisfaisants, le programme ou la fréquence des inspections pourront être revus. Quoi qu'il en soit, le personnel responsable sur les lieux s'assurera du bon fonctionnement des installations. Tout besoin d'entretien identifié à la suite des inspections sera réalisé dans les meilleurs délais.

5.2 SUIVI AGRONOMIQUE

Le suivi agronomique, durant la période post-restauration, s'échelonne sur une période de 5 ans et sera réalisé sous forme d'inspections annuelles.

Ce suivi a pour objectif d'assurer que les activités de restauration du site ont permis l'établissement d'une densité de végétation adéquate pour protéger contre l'érosion et de végétaliser adéquatement les aires perturbées par l'activité minière. Le suivi consistera à caractériser le recouvrement de la végétation et la composition en espèces dans les zones restaurées et d'identifier les signes d'érosion. Le cas échéant, des mesures seront appliquées afin de s'assurer de l'atteinte des objectifs. .

Un rapport d'inspection sera transmis au MERN annuellement sur la première période de cinq ans. Au besoin, à la suite de la période prévue de cinq ans, si des correctifs étaient nécessaires afin que le site atteigne l'état satisfaisant, la durée du suivi pourrait être prolongée.

5.3 SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Un suivi de la qualité des eaux de surface et souterraine sera requis en post-restauration. Le programme visera aussi à s'assurer de l'efficacité des mesures de restauration.

Le suivi de la qualité de l'eau post-exploitation sera réalisé pendant une période de trois ans, soit entre le moment de l'arrêt des opérations, jusqu'à l'achèvement des travaux de restauration et sera conforme aux exigences de la D019 ou son équivalent à cette période. Par la suite, un suivi environnemental post-restauration sera réalisé pendant une période de cinq ans, comme recommandé par la D019. Le suivi environnemental post-exploitation sera réalisé de façon bimensuelle pendant 6 mois, puis de façon mensuelle pendant 2,5 ans, en conformité avec les recommandations de la D019. Finalement, le suivi post-restauration sera réalisé à une fréquence de six fois par année pendant 5 ans.

Il est prévu actuellement qu'au minimum 6 puits d'observation soient échantillonnés afin de vérifier la qualité des eaux souterraines aux abords des aménagements à risque, comme les aires d'accumulation et les réservoirs pétroliers. La position exacte des puits d'observation sera définie ultérieurement en fonction de la localisation des infrastructures. Le positionnement des puits d'observation se fera en respect avec la D019, et ceux-ci seront implantés en aval et en amont des aménagements à risque. Des échantillons seront également prélevés à l'effluent final du site afin d'en valider la qualité. Il est à noter qu'en période post-restauration, l'effluent final du site sera localisé à l'exutoire du déversoir d'urgence du bassin de gestion des eaux nord, qui aura à ce moment été converti en milieu humide.

Les paramètres suivis seront ceux présentés dans la D019. Les résultats du suivi environnemental seront transmis au MERN et au MELCC chaque année sous forme de rapport annuel. Ainsi, même si le comité de suivi est dissous, les résultats demeureront publics et chacun pourra y avoir accès. Sur demande, Galaxy pourra faire parvenir une copie aux conseils de bande intéressés.

6 PLAN DES MESURES D'URGENCE

Le plan des mesures d'urgence qui sera en vigueur durant la phase d'exploitation sera adapté aux travaux de fermeture et de restauration puis aux activités post-restauration. Ce plan identifiera, d'une part, les incidents possibles, les mesures préventives, les seuils et procédures d'alerte, les procédures de réponse pour chacun des incidents potentiels et les responsabilités à chacune des étapes. D'autre part, ce plan présentera les ressources humaines et institutionnelles, les listes d'équipements et de matériaux disponibles, les modes de communication pendant et après un événement ainsi que les procédures post-mortem visant à tenir un registre des événements et des mesures correctives afin de mettre à jour le plan des mesures d'urgence selon l'évolution du projet.

Durant les travaux de fermeture, l'accès aux sites continuera d'être contrôlé et seules les personnes ayant suivi les formations santé et sécurité appropriées seront autorisées à travailler sur les sites.

La personne responsable du plan des mesures d'urgence sera la même qui sera responsable des suivis environnementaux et de la santé et sécurité. Ses coordonnées sont les suivantes :

Nom du requérant : **Galaxy Lithium (Canada) Inc.**

Adresse : **2000, rue Peel, suite 720
Montréal (Québec) H3A 2W5
Téléphone : 1 514 558 1855
Site internet : <http://www.gxy.com/>**

Représentant autorisé : **Madame Gail Amyot, ing.
Directrice Environnement, santé et sécurité
Téléphone : 514 558-1855
Courriel : gail.amyot@gxy.com**

En période de fermeture et de restauration, les principaux risques d'incident préalablement identifiés sont :

- risque de collisions ou renversements d'équipements mobiles;
- risque de feu d'un équipement;
- risque d'instabilité lors du démantèlement de certaines installations;
- risque de déversement ou de fuite de produits pétroliers;
- risque de feu de forêt.

Si un des événements cités ci-dessus devait survenir, les interventions prévues au plan des mesures d'urgence seraient mises en application.

En période post-restauration, les risques d'accident seront réduits. En effet, comme il n'y aura plus d'activité régulière sur le site, tous les accidents causés par l'intervention humaine auront une très faible probabilité d'occurrence. Les principaux incidents actuellement identifiés sont :

- vandalisme;
- risque d'instabilité des aires d'accumulation;
- risque d'effondrement des parois de la fosse.

Si ces événements se produisaient, une alerte locale serait lancée. La communication pourra se faire via le responsable du suivi environnemental, mais devra ultimement être dirigée vers le coordonnateur de gestion de crises de Galaxy, lequel nommera un chargé d'intervention sur le site.

7 MESURES EN CAS D'ARRÊT TEMPORAIRE DES ACTIVITÉS

En vertu des articles 224 et 226 de la Loi sur les mines, lors d'une suspension temporaire des activités d'une durée de six mois ou plus, le MERN et le MELCC seront avisés des dates de suspension et de reprise anticipée des activités et Galaxy s'engage à transmettre, dans les quatre mois suivant la suspension des activités, des copies certifiées des plans des ouvrages miniers et installations.

Conformément au Guide de restauration des sites miniers du MERN, lors d'une suspension temporaire des activités de six mois et plus, Galaxy mettra en place des mesures de sécurité. Ces mesures visent à restreindre l'accès au site minier et aux différentes installations ainsi qu'à maintenir le contrôle de la qualité de l'effluent et à assurer la stabilité physique et chimique des différentes aires d'accumulation et d'entreposage. Les mesures suivantes seront appliquées lors d'un arrêt temporaire des activités minières :

- l'accès au site sera interdit. Une barrière à l'entrée du site restreindra l'accès aux différentes installations sur le site et permettra de veiller à la sécurité du site;
- une berme de sécurité conforme à la réglementation sera installée autour de la fosse pour assurer la sécurité des utilisateurs du territoire;
- des brèches seront aménagées dans les digues des bassins de rétention d'eau;
- un programme de suivi environnemental sera réalisé, comprenant des échantillonnages et des analyses conformément aux exigences de la LQE;
- des mesures (inspections visuelles et analyses d'eau) seront prises pour assurer la stabilité physique et chimique des différentes aires d'accumulation.

8 CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES ET TEMPORELLES

8.1 ÉVALUATION DES COÛTS DE LA RESTAURATION

Les articles 112 et 113 du Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (RSMFGNS) mentionnent qu'une garantie financière dont le montant correspond aux coûts anticipés pour la réalisation de l'ensemble des travaux prévus à son plan de réaménagement et de restauration du site doit être versée par l'exploitant visé par le paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 232.1 de la Loi sur les mines.

Toutefois, cette version du plan de restauration est uniquement présentée au COMEX, à la suite de leur requête spécifique, et non au MERN, qui est l'entité responsable de l'évaluation et de l'approbation des plans de restauration. Ainsi, cette évaluation ne doit pas être considérée officielle mais plutôt préliminaire pour les besoins d'autorisations du projet. De plus, Galaxy n'est actuellement pas tenu de présenter un plan de restauration pour le PMLBJ considérant le niveau actuel d'avancement du projet et le fait qu'aucune activité requérant l'approbation d'un plan de restauration n'a lieu ou n'est prévue à court terme sur le site.

Ainsi, seul un estimé général des coûts de restauration du site est présenté dans les sections qui suivent. Les coûts de restauration détaillés seront présentés dans les futures versions du plan de restauration.

8.1.1 COÛTS DE RESTAURATION

Les coûts en capital et les coûts sommaires pour la fermeture et la restauration du site, incluent les honoraires pour l'ingénierie, les coûts de suivis postexploitation et postrestauration ainsi que la contingence appliquée. Le tableau ci-dessous présente le montant associé à chacun de ses items :

DESCRIPTION	MONTANT
Coûts des travaux de fermeture et de restauration	31 324 784 \$
Suivi postexploitation	132 750 \$
Suivi postrestauration	248 150 \$
Frais d'ingénierie (30% de la valeur des coûts des travaux et de suivi)	9 511 710 \$
Sous-total	41 217 394 \$
Contingence (15% du sous-total)	6 182 609 \$
Grand total	47 400 004 \$

Comme indiqué dans le tableau ci-haut, le coût des travaux s'élève à 31 324 784 \$. À ce montant doivent s'ajouter les frais de suivi postexploitation et postrestauration, les frais d'ingénierie (30 % de la valeur totale des travaux de fermeture et de restauration ainsi que des suivis postexploitation et postrestauration) ainsi qu'une contingence de 15 % sur le sous-total (les travaux, les suivis et les frais d'ingénierie). Le montant d'une éventuelle garantie financière devra donc correspondre à 47 400 004 \$.

Les coûts de suivi postexploitation et de suivi et d'entretien postrestauration sont liés au suivi de l'intégrité des infrastructures, ainsi qu'au suivi agronomique et environnemental (suivi de la reprise d'ensemencement, échantillonnages et analyses des eaux souterraines et à l'effluent final, préparation de rapports annuels). Ces activités se poursuivront durant toute la durée du suivi postexploitation (3 ans) et du suivi postrestauration (5 ans).

Toutefois, ces coûts demeurent approximatifs et représentatifs du niveau d'avancement de l'ingénierie et des concepts, dans le contexte où la présente version du plan de restauration a été préparée à la demande du COMEX et ne sera pas présentée pour évaluation au MERN. Une version ultérieure sera préparée lorsque le contexte du projet l'exigera, pour soumission et approbation par le MERN. Un plan de restauration officiel sera présenté au MERN lors de la demande de bail minier, après que le permis environnemental ait été obtenu et avant que les premiers travaux d'exploitation minière soient réalisés.

8.2 CALENDRIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX DE RESTAURATION

Le calendrier sommaire de réalisation des travaux de restauration est montré au tableau 16. Celui-ci a été élaboré en fonction des informations existantes et de la planification actuelle de la mine. Ce calendrier doit être considéré comme préliminaire. Le calendrier détaillé présenté dans le plan de restauration final, déposé au MERN, comprendra des précisions telles que :

- a) Quand et comment seront démantelées les différentes infrastructures de collecte et de traitement des eaux (pompes, conduites, bassins, unité de traitement des eaux...);
- b) Quand et comment seront remblayées les différentes composantes du système de drainage et de collecte des eaux (fossés, bassins...);
- c) Où, quand et comment seront ajoutés des fossés et/ou des bassins additionnels au besoin, s'il faut modifier l'écoulement des eaux pendant les travaux de restauration.

Une cartographie des différentes étapes accompagnera les précisions qui seront présentées dans le plan de restauration final.

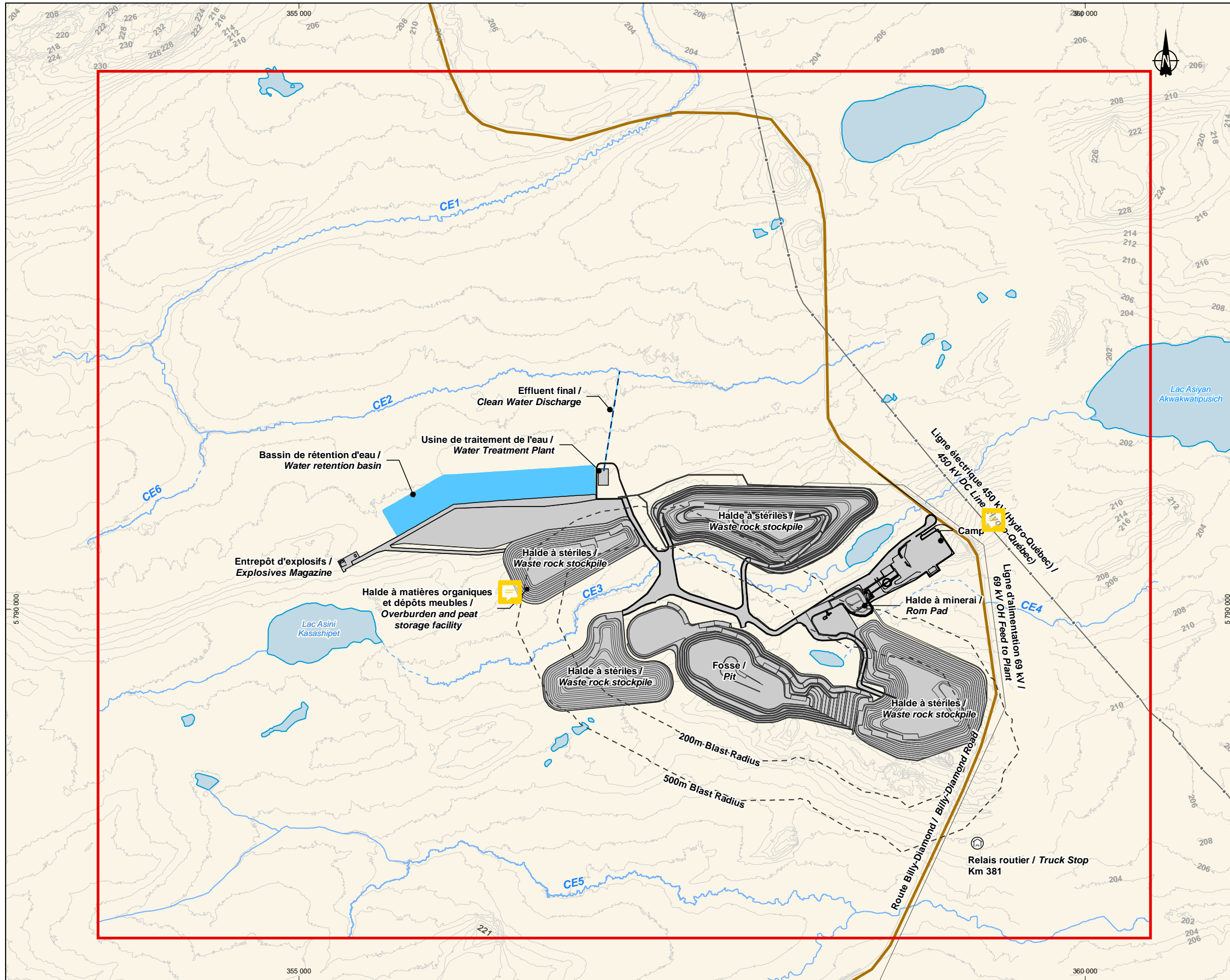
Tableau 16 **Calendrier sommaire de réalisation des travaux de restauration**

Activités	Période postexploitation			Période postrestauration				
	Années							
	1	2	3	1	2	3	4	5
Études environnementales (caractérisation, plan de réhabilitation, plan de démolition et de démantèlement, permis, etc.)	x	x						
Enlèvement ou démolition des installations de surface	x	x						
Nettoyage et vidange des équipements de services	x							
Sécurisation du site	x							
Retrait des lignes électriques et équipements associés			x					
Excavation, élimination et/ou traitement des sols contaminés et des matières résiduelles excavées		x						
Excavation et disposition des boues des bassins		x						
Démantèlement et remplissage des bassins		x						
Restauration finale des haldes à stériles et résidus	x							
Restauration de l'empreinte de la halde à mort-terrain			x					
Restauration de l'empreinte de la halde à minerais	x							
Profilage final du site		x						
Ajout de couvert végétal et ensemencement de l'ensemble du site			x					
Suivi environnemental postexploitation	x	x	x					
Suivi de l'intégrité des ouvrages, suivi environnemental et agronomique postrestauration				x	x	x	x	x

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- COURTOIS, G., H. OUELLETTE et J. LABERGE. 2003. La gestion des matériaux de démantèlement - Guide de bonnes pratiques. MDDEP. 85 p.
- G MINING SERVICES. 2021. Preliminary Economic Assessment NI 43-101 Technical Report. James Bay Lithium Project Ontario, Canada. Prepared for Galaxy. Issued March 8, 2021.
- GOLDR. 2021. James Bay Lithium Mine Project Preliminary Engineering Design – Water Management Ponds Design and Site-Wide Water Balance Update. March.
- MAILHOT, A., PANTHOU, G., TALBOT, G. 2014. Recommandations sur les majorations à considérer pour les courbes Intensité-Durée-Fréquence (IDF) aux horizons 2040-2070 et 2070-2100 pour l'ensemble du Québec – Phase II. Institut national de la recherche scientifique – Eau, terre et environnement. 28 pages.
- MDDEP. 2012. Directive 019 sur l'industrie minière. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
- MELCC. 2019. Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 219 p. et annexes.
- MERN. 2017. Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Direction de la restauration des sites miniers. ISBN : 978-2-550-77162-3 (PDF). 56 pages et annexes.
- MTMDET, 2017. Tome III – Ouvrages d'art. Collection Normes – Ouvrages routiers. Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, Québec.
- SRK Consulting (Canada) Inc. 2020. Mineral Resource Evaluation James Bay Lithium Project, James Bay, Québec, Canada. Rapport de la norme nationale 43-101 réalisé pour Lithium One Inc. 113p. et annexes.
- WSP. 2018a. Mine de lithium Baie-James - Étude d'impact sur l'environnement. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) Inc.
- WSP. 2018b. Mine de lithium Baie-James – Étude spécialisée sur la teneur de fond naturelle dans les sols. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 29 pages et annexes.
- WSP. 2019. Mine de lithium Baie-James – Résultats des essais cinétiques en colonnes. Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 33 pages et annexes.
- WSP. 2020. Mine de lithium Baie-James – Résultats des essais cinétiques en colonnes – Minerai et diabase. Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 36 pages et annexes.
- WSP. 2021. Update to facility surface water quality modeling. Galaxy Lithium (Canada) Inc. Project no 31402949. June 2021. 30 pages.
- WSP. 2021b. Étude d'impact sur l'environnement. Version 2. Rapport produit pour Galaxy.
- WSP. 2021a. Rapport de modélisation hydrogéologique (à venir).
- WSP. 2021d. Mine de lithium Baie-James, Évaluation préliminaire de la résilience climatique du projet – Version 2, Baie-James, Qc. Rapport produit pour Galaxy. 29 pages et annexe.
- WSP. 2021e. Mine de lithium Baie-James. Mise à jour de l'étude spécialisée sur la teneur de fond naturelle dans les sols. Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 53 pages et annexes.

CARTES



Projet mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine Project

Limites du site / Site Limits

Composante du projet / Project Component

Infrastructures / Infrastructures

Hydrographie / Hydrography

CE3 Numéro de cours d'eau / Stream number
Cours d'eau / Stream

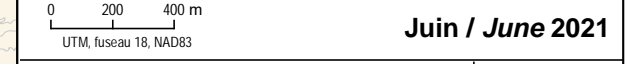
Infrastructures / Infrastructure

Relais routier / Truck stop
Route principale / Principal road
Ligne de transport d'énergie / Transmission line

GALAXY
 Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine
 Plan de restauration préliminaire / Preliminary Restoration Plan

Carte / Map 1
Aménagement du site minier /
Mine Site General Arrangement

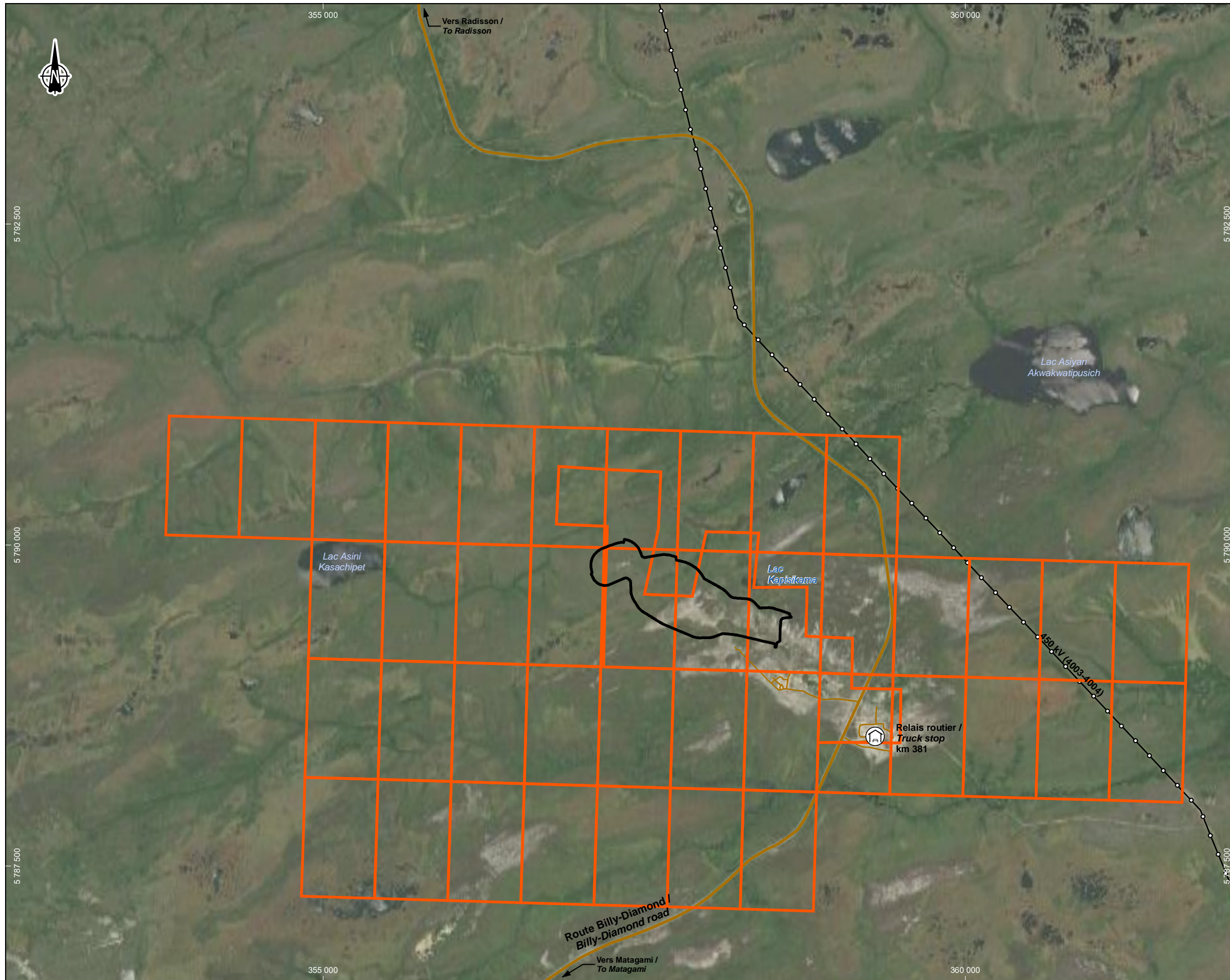
Sources:
 Données du projet / Project data : Galaxy 2020










Dessin : A. Messon
 Approuvé : C. Martineau
 201-12362-00_c1_wsp1320_loc_210409.mxd

Jun / June 2021

wsp



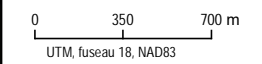
-  Contour de la fosse / Open pit 
- Propriété des claims / Claim Owner**
-  Galaxy
- Infrastructures / Infrastructure**
-  Relais routier / Truck stop
-  Route principale / Main road
-  Route d'accès / Access road
-  Ligne de transport d'énergie / Transmission line



Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine
 Plan de restauration préliminaire / Preliminary Restoration Plan

Carte / Map 2
Claims miniers / Mining Claims

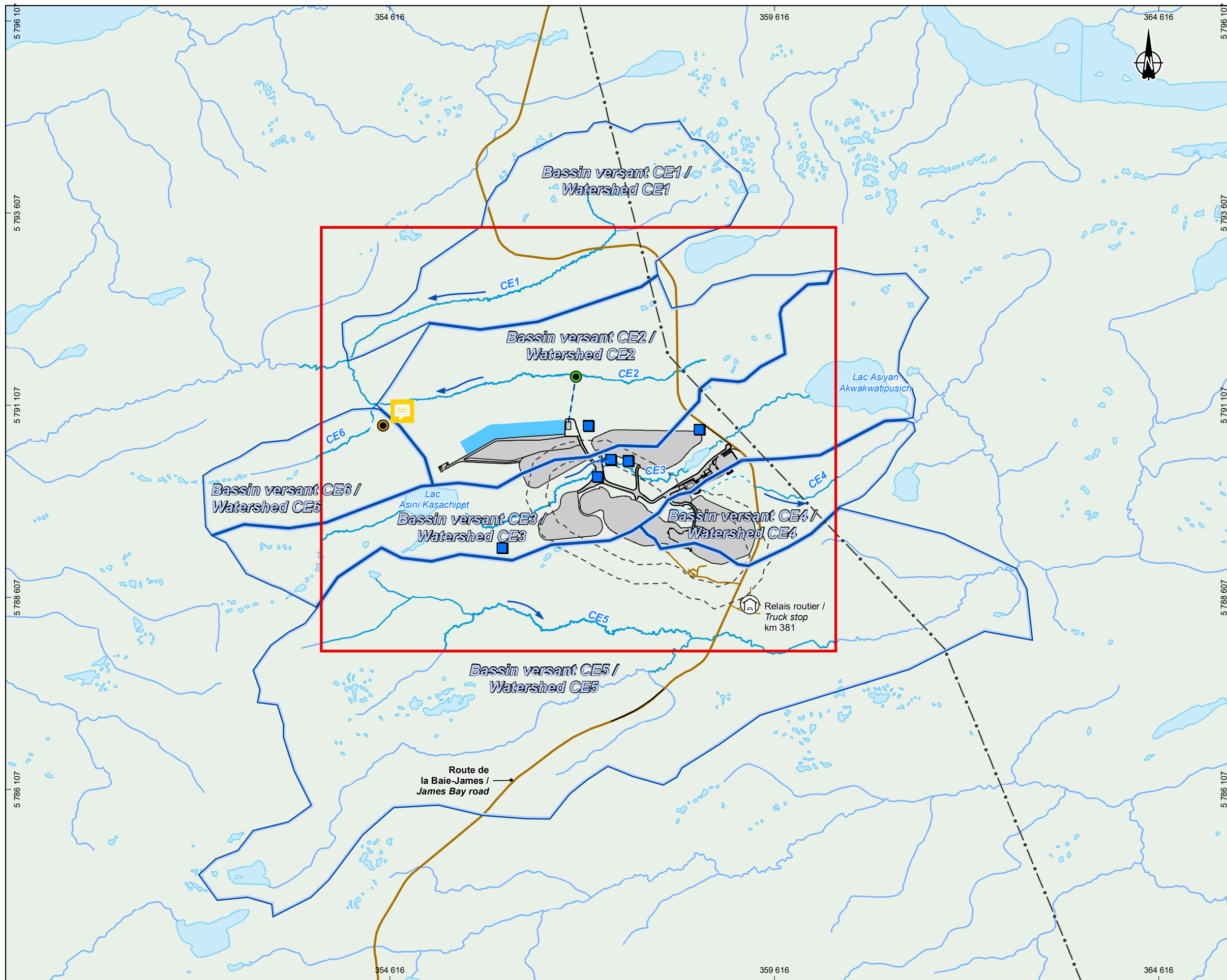
Sources:
 Orthoimage : Microsoft Bing (ESRI, 2017)
 Gestim : MARNF Québec, 210315
 Données du projet / Project data : Galaxy 2020



UTM, fuseau 18, NAD83

Dessin : A. Messon
 Approuvé : C. Martineau
 201-12362-00_c2_wsp1322_claims_210409.mxd





Limites du site / Site Limits

Infrastructures / Infrastructure

- Infrastructure
- Route principale / Main road
- Route d'accès / Access road
- Ligne de transport d'énergie / Transmission line
- Relais routier / Truck stop

Hydrographie / Hydrography

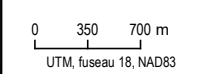
- Effluent final / Final Effluent
- Station de pompage / Pumping Station
- CE3 Numéro de cours d'eau / Stream number
- Cours d'eau / Stream
- Sens d'écoulement de l'eau / Direction of water flow
- Plan d'eau / Waterbody
- Bassin versant / Watershed

GALAXY

Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine
Plan de restauration / Restoration Plan

Carte / Map 3
Hydrologie du projet de mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine Project Hydrology

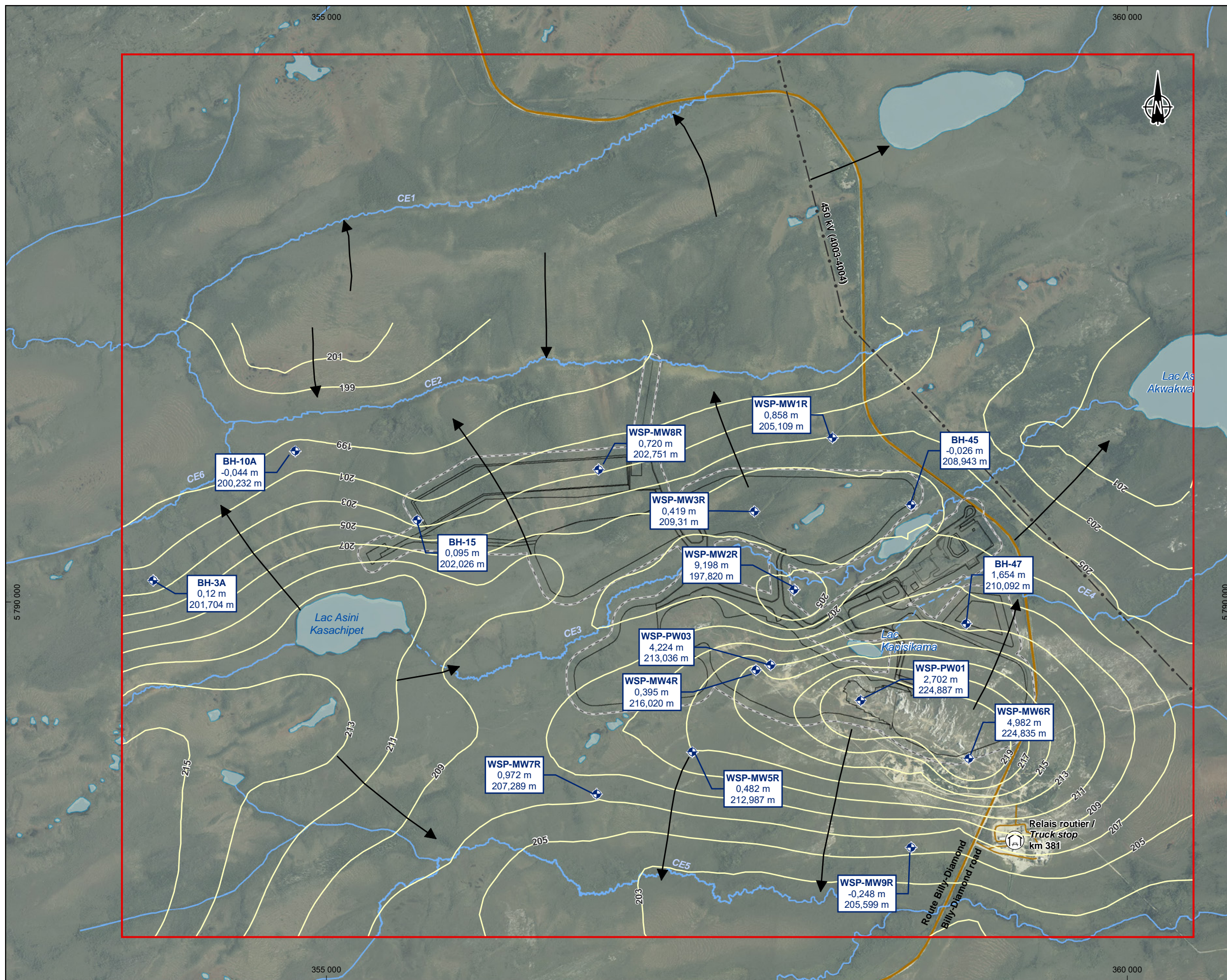
Sources :
Données du projet / Project data : Galaxy 2020



Juin / June 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-12362-00_c3_wspT322_BV_210607.mxd





Zone d'étude locale / Local study area

Infrastructures minières / Mining infrastructure

Empreinte de la mine (zone tampon de 50 mètres) / Mine footprint (buffer 50 meters)

Puits d'observation / Observation well

BH-45	Nom du puits d'observation / Name of observation well
-0,026	Profondeur du niveau d'eau p/r sol / Water level depth from ground
208,943 m	Élévation piézométrique (m) / Piezometric elevation (m)

Courbe piézométrique / Piezometric contour

Sens d'écoulement de l'eau / Direction of water flow

Infrastructures / Infrastructure

- Route principale / Main road
- Route d'accès / Access road
- Ligne de transport d'énergie / Transmission line

Hydrographie / Hydrography

- CE3 Numéro de cours d'eau / Stream number
- Cours d'eau permanent / Permanent stream
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / Intermittent or diffused flow stream
- Plan d'eau / Waterbody

GALAXY

Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine
Plan de restauration préliminaire / Preliminary Restoration Plan

Carte / Map 4
Hydrogéologie et puits présents sur le site du projet de mine de lithium Baie-James / Hydrogeology and wells on the James Bay lithium mine project site

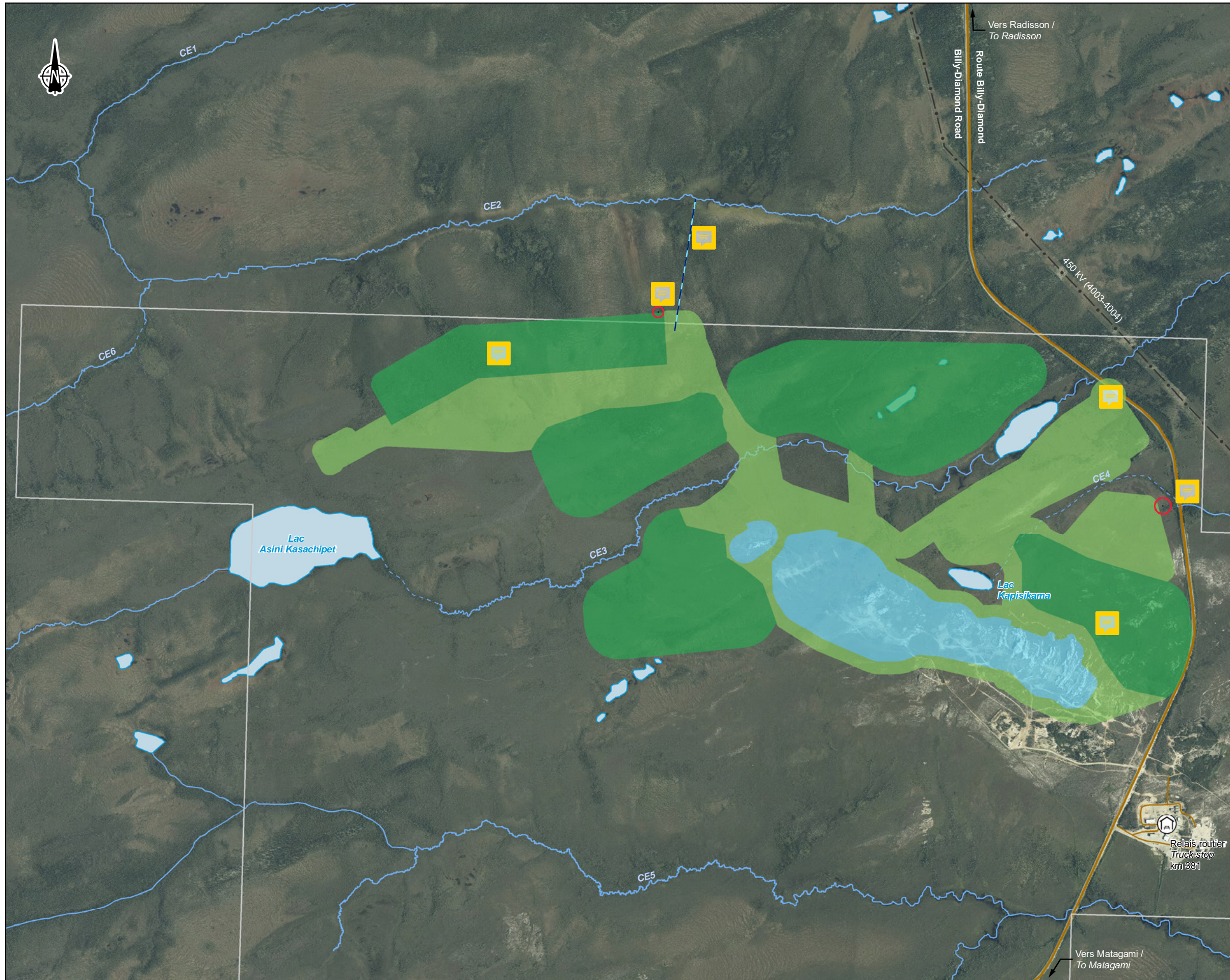
Sources:
Orthomage : Galaxy août / august 2017
Piézométrie : WSP 2018
Données du projet / Project data : Galaxy 2020

0 240 480 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Jun / June 2021

Dessin : A. Messon
Approbation : C. Martineau
201-12362-00_c4_wsp1321_hydrogeo_210609.mxd

WSP



Limite de propriété / Property limit

Composantes du projet / Project Component

- Halcs stériles revégétalisées / Revegetated waste rock stockpile
- Infrastructures revégétalisées / Revegetated infrastructure
- Écoulement vers le réseau hydrographique existant / Outflow into the existing hydrographic network
- Fosse remplie d'eau / Pit filled with water

Infrastructures / Infrastructure

- Route principale / Main road
- Route d'accès / Access road
- Ligne de transport d'énergie / Transmission line
- Relais routier / Truck stop

Hydrographie / Hydrography

- CE3 Numéro de cours d'eau / Stream number
- Cours d'eau permanent / Permanent stream
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / Intermittent or diffused flow stream
- Plan d'eau / Waterbody

GALAXY

Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine

Carte / Map 5
Aménagement du site minier après la restauration /
Mine Site After Rehabilitation

Sources :
 Orthoimage : Microsoft Bing (ESRI, 2017)
 Données du projet / Project data : Galaxy 2020

0 200 400 m
 UTM, fuseau 18, NAD83

Juin / June 2021

ANNEXE

A

**RÉSOLUTION DU CONSEIL
D'ADMINISTRATION**

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC

BN 830 753 315
("Company")

CIRCULATING RESOLUTION OF DIRECTORS

25 October 2018

Approval of Environmental Impact Assessment

Background

The Company has prepared an Environmental Impact Assessment for the James Bay Lithium Mine (**EIA**). A draft EIA has been submitted to the board of Directors for approval. Once approved, the EIA will be submitted to various regulatory authorities in Canada for review and approval.

Resolution

In accordance with the Company's constitution, IT IS HEREBY RESOLVED that:

1. The draft EIA submitted to the board of Directors be and is hereby approved; and
2. Mr Anthony Tse, Mr Brian Talbot and Mr Denis Couture are each authorized individually to finalise, execute and lodge with all relevant government departments and agencies an Environmental Impact Assessment on terms materially consistent with the draft EIA submitted to Directors, together with any ancillary forms and documentation contemplated in, or necessary to give effect to the intent of, the EIA (together with any other document or instruments incidental or related to an ancillary document and the transactions contemplated by each ancillary document).

Signed:



Anthony Tse

ANNEXE

B

CARACTÉRISATIONS
GÉOCHIMIQUES

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR LA GÉOCHIMIE

JUILLET 2018





MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES
ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR LA GÉOCHIMIE
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

VERSION FINALE

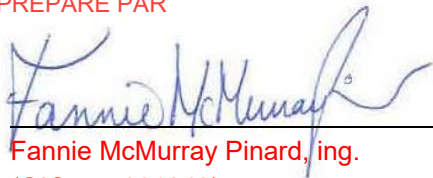
PROJET N° : 171-02562-00
DATE : JUILLET 2018

1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

T: +1 418 623-2254
F: +1 418 624-1857
WSP CANADA INC.
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Fannie McMurray Pinard, ing.
(OIQ n° 5061242)
Chargée de projet – Sciences de la Terre

Le 25 juillet 2018

Date

RÉVISÉ PAR



Steve St-Cyr, ing.
(OIQ n° 117836)
Directeur de projet – Sciences de la Terre

Le 25 juillet 2018

Date

APPROUVÉ PAR



Andréanne Boisvert, M.A.
Directrice du projet

Le 25 juillet 2018

Date

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada inc. pour le compte de Galaxy Lithium (Canada) inc. conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC. (GALAXY)

Directeur général Canada Denis Couture, ing.

Directrice SSE Gail Amyot, ing. M. Sc.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice du projet Andréanne Boisvert, M.A.

Directeur de l'étude Steve St-Cyr, ing.

Principale collaboratrice Fannie McMurray Pinard, ing.

Cartographie Annie Masson, D.E.C.

Édition Nancy Laurent, D.E.C.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
1.1	Mise en contexte	1
1.2	Objectifs de l'étude	1
2	SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS	3
2.1	Contexte géologique local.....	3
2.2	Types de lithologies.....	3
2.2.1	Stériles.....	3
2.2.1.1	Pegmatite stérile.....	3
2.2.1.2	Gneiss.....	3
2.2.1.3	Gneiss rubané	3
2.2.1.4	Roche volcanique mafique/Basalte.....	4
2.2.2	Mineral	4
2.3	Méthodologie	4
2.4	Échantillons sélectionnés	4
3	PROGRAMME ANALYTIQUE	7
3.1	Programme analytique.....	7
3.2	Programme de contrôle de la qualité	7
3.3	Critères applicables	7
3.3.1	Métaux disponibles et potentiel de lixiviation	7
3.3.2	Potentiel de génération d'acide.....	8
3.3.3	Radioactivité	9
4	RÉSULTATS – STÉRILES	11
4.1	Potentiel de lixiviation	11
4.1.1	Métaux disponibles.....	11
4.1.2	Essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques	11
4.1.3	Essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides.....	12
4.1.4	Essai de lixiviation à l'eau	12
4.2	Essai statique de potentiel de génération acide	13
4.3	Autres essais	13

4.3.1	Contenu en carbone organique total.....	13
4.3.2	Valeur de pH.....	13
4.3.3	Radionucléides.....	14
5	RÉSULTATS – MINÉRAI	15
5.1	Potentiel de lixiviation	15
5.1.1	Métaux disponibles.....	15
5.1.2	Essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques	15
5.1.3	Essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides.....	15
5.1.4	Essai de lixiviation à l'eau	16
5.2	Potentiel de génération acide	16
5.3	Autres essais	16
5.3.1	Contenu en carbone organique total.....	16
5.3.2	Valeur de pH.....	16
6	RÉSULTATS – RÉSIDUS	17
6.1	Potentiel de lixiviation	17
6.1.1	Métaux disponibles.....	17
6.1.2	Essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques	17
6.1.3	Essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides.....	17
6.1.4	Essai de lixiviation à l'eau	18
6.2	Potentiel de génération acide	18
6.3	Autres essais	18
7	COMPARAISON – ÉCHANTILLONS DE SOLS.....	19
7.1	Potentiel de lixiviation	19
7.1.1	Métaux disponibles.....	19
7.1.2	Essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques	19
7.1.3	Essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides.....	19

8	PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	21
9	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS...	23
9.1	Stériles	23
9.2	Minerai	25
9.3	Résidus	25
9.4	Sols	26
10	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	27

TABLEAUX

TABLEAU 1 :	COMPARAISON DES TONNAGES DES UNITÉS DE STÉRILES EN FONCTION DES ÉCHANTILLONS CONSIDÉRÉS	5
TABLEAU 2 :	CRITÈRES D'INTERPRÉTATION DU POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE	8
TABLEAU 3 :	RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DES ESSAIS RÉALISÉS SUR LES STÉRILES	24

CARTE

CARTE 1 :	LOCALISATION RÉGIONALE DU SITE MINIER	2
-----------	---	---

ANNEXES

A	LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE
B	ÉCHANTILLONS DE STÉRILES ET DE MINERAI SÉLECTIONNÉS
C	TABLEAUX DES RÉSULTATS – ÉCHANTILLONS DE STÉRILES
D	TABLEAUX DES RÉSULTATS - ÉCHANTILLONS DE MINERAI
E	TABLEAUX DES RÉSULTATS - ÉCHANTILLONS DE RÉSIDUS

F	TABLEAUX DES RÉSULTATS - ÉCHANTILLONS DE SOLS
G	PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ
H	CERTIFICATS D'ANALYSES
H-1	Échantillons de stériles
H-2	Échantillons de minerai
H-3	Échantillons de résidus
H-4	Échantillons de sols

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement, un au Québec et l'autre en Argentine.

Galaxy agit à titre d'initiateur du projet mine de lithium Baie-James situé dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain (carte 1). La propriété minière (claims) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route de la Baie-James qui traverse la propriété à proximité du relais routier du km 381.

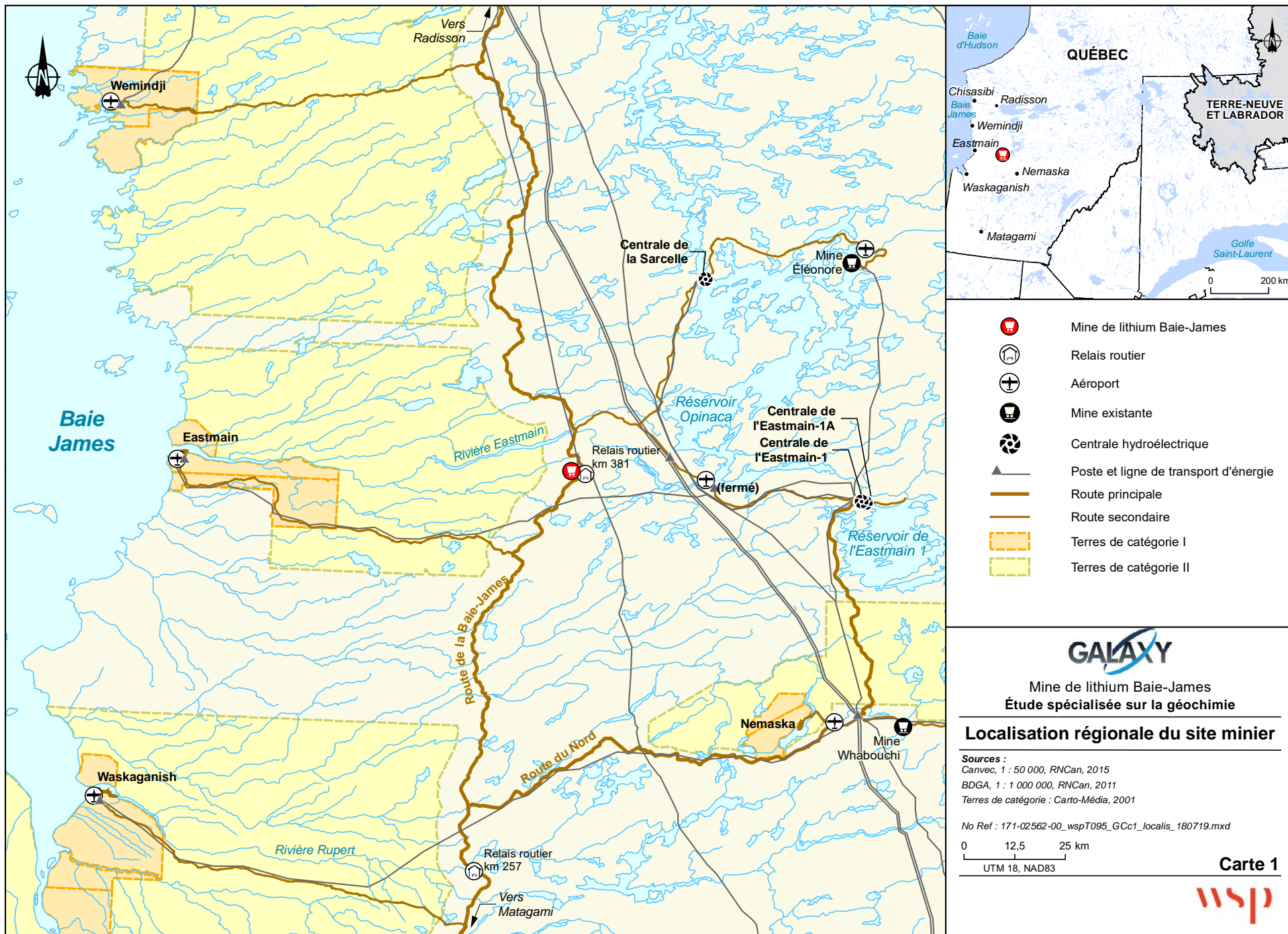
Le projet prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle d'où environ 2 Mt par année de pegmatites à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers un concentrateur. Outre ces installations, le site accueillera notamment des aires d'accumulation (mort-terrain, terre végétale, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, une unité de traitement d'eau, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts, ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 16 ans.

Le projet mine de lithium Baie-James est assujéti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, tel que prévu à l'article 153 du chapitre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la CBJNQ dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujéti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 t/jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t/jour (article 16(b) du *Règlement désignant les activités concrètes* (DORS/2012-147)).

Galaxy a fait appel à WSP Canada inc. (WSP) afin de l'accompagner dans la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement pour ce projet. WSP a donc réalisé une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers qui seront extraits et produits lors de la mise en production du gisement. Le présent rapport fait état de ces résultats.

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

La présente caractérisation géochimique a pour but d'évaluer le potentiel de lixiviation et de génération d'acide de ces matériaux sur un nombre limité d'échantillons, en vue d'évaluer préliminairement les mesures d'intervention nécessaires pour minimiser l'impact environnemental de l'extraction du minerai et l'entreposage des stériles et résidus miniers. De plus, l'étude fournira des recommandations concernant la poursuite du programme de caractérisation géochimique par des essais statiques et cinétiques, si requis.



-  Mine de lithium Baie-James
-  Relais routier
-  Aéroport
-  Mine existante
-  Centrale hydroélectrique
-  Poste et ligne de transport d'énergie
-  Route principale
-  Route secondaire
-  Terres de catégorie I
-  Terres de catégorie II

GALAXY
 Mine de lithium Baie-James
 Étude spécialisée sur la géochimie

Localisation régionale du site minier

Sources :
 Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015
 BDGA, 1 : 1 000 000, RNCan, 2011
 Terres de catégorie : Carto-Média, 2001

No Ref : 171-02562-00_wspT095_GCC1_localis_180719.mxd
 0 12,5 25 km
 UTM 18, NAD83

2 SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS

2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL

Selon les informations tirées de la description de projet (WSP, 2017), et du rapport d'évaluation des ressources minérales du projet (SRK Consulting, 2010), la mine de lithium Baie-James est située dans la province géologique du Supérieur et fait partie de la ceinture de roches vertes archéennes du groupe d'Eastmain. Les roches de cette ceinture volcanique sont majoritairement constituées d'amphibolites, et de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Sous les roches du groupe d'Eastmain, on retrouve la formation d'Auclair, composée de paragneiss recoupé par des intrusions de pegmatite à spodumène. Les roches non intrusives de la propriété montrent une foliation est-nord-est et un pendage subvertical, alors que les intrusions sont plutôt massives.

Le gisement de la mine de lithium Baie-James est constitué d'essaim de dykes et de lentilles de pegmatite, qui atteignent chacun jusqu'à 150 m de largeur par 100 m de longueur. L'ensemble des essaïms est compris dans un corridor discontinu s'étendant sur environ 4 km de longueur par 300 m de largeur. Une bordure de contact de quelques centimètres d'épaisseur est visible au contact des pegmatites et des roches encaissantes.

Les pegmatites composant le gisement de la mine Baie-James contiennent du spodumène, qui est retrouvé en cristaux d'une taille variant de 5 cm à plus d'un mètre.

2.2 TYPES DE LITHOLOGIES

D'après la consultation des rapports de forages disponibles et selon les informations recueillies auprès des géologues de projet, quatre lithologies principales ont été ciblées pour la caractérisation géochimique des stériles de la mine de lithium Baie-James. Une unité représentative du minerai qui sera extrait a également été sélectionnée. Ces unités sont décrites plus en détail dans les sous-sections qui suivent.

2.2.1 STÉRILES

2.2.1.1 PEGMATITE STÉRILE

L'unité de pegmatite stérile (I1G), de couleur blanche à grise, est caractérisée par un assemblage de cristaux de quartz, feldspaths et de micas, à habitus grossier. De l'apatite est également présente en traces par endroits. Des cristaux de spodumène sont présents dans la pegmatite classée stérile, généralement en proportion moindre que dans la pegmatite considérée comme minerai. Cette unité est évaluée en tant que stériles en périphérie du gisement de pegmatite à spodumène et au contact des unités de gneiss.

2.2.1.2 GNEISS

L'unité de gneiss (M1) présente une couleur variant du gris foncé au brun gris. Elle est composée de roches sédimentaires métamorphosées, et la taille des grains varie de fins à grossiers. Les minéraux qui y sont retrouvés varient selon le protholite, mais la biotite, le quartz et le feldspath sont communs. Le gneiss est également altéré en chlorite par endroits. Une faible foliation orientée en moyenne entre 20 et 55 degrés est visible dans cette unité.

2.2.1.3 GNEISS RUBANNÉ

L'unité de gneiss rubanné (M2) est semblable à l'unité M1, mais présente un rubanement, induit par la ségrégation des minéraux lors du métamorphisme, qui la distingue de l'unité M1. Des plis sont parfois visibles dans cette unité.

2.2.1.4 ROCHE VOLCANIQUE MAFIQUE/BASALTE

L'unité composée de roche volcanique mafique (V3) et de basalte (V3B) est de couleur vert-noirâtre foncé et est finement grenue. L'amphibolitisation et la chloritisation sont des types d'altérations communes dans cette unité. Des traces de minéraux sulfureux sont localement observées dans cette unité.

2.2.2 MINERAI

Le minerai de lithium est associé au spodumène compris dans les intrusions pegmatitiques associées à la famille des pegmatites « LCT » (Lithium-Cesium-Tantalum), du type « albite-spodumène » (SRK, 2010). Ces pegmatites se sont formées suite à la cristallisation de fluides post-magmatiques enrichis en éléments légers tel le lithium. Les principaux minéraux qui la composent sont les feldspaths de texture perthitique (combinaison par exsolution de feldspaths potassiques et sodiques), le spodumène, le quartz et la muscovite. En plus faibles proportions, il est également possible de retrouver localement de l'apatite, du béryl, des oxydes de fer, de la serpentine ou encore de la tourmaline.

Le spodumène retrouvé dans les pegmatites du projet mine de lithium Baie-James se présente en cristaux grossiers, et ses cristaux sont de couleur transparente, jaune, verte ou plus rarement rose ou bleu clair.

2.3 MÉTHODOLOGIE

La sélection des échantillons visait à obtenir une représentativité spatiale adéquate des stériles et du minerai qui seront extraits et mis en entreposage lors de l'exploitation de la mine de lithium Baie-James, de même que des résidus miniers qui seront produits en cours d'exploitation. De façon préliminaire, un certain nombre d'échantillons par lithologie a été soumis à l'analyse afin d'évaluer sommairement le comportement géochimique des quatre unités lithologiques formant les stériles et de l'unité formant le minerai. De plus, les échantillons de résidus miniers ont été récupérés à la suite de la réalisation des essais métallurgiques effectués par le laboratoire SGS de Lakefield en Ontario sur des échantillons de minerai sélectionnés par Galaxy. Les résidus sont représentatifs des procédés métallurgiques qui seront appliqués en cours d'opération.

De manière générale, le pourcentage moyen de minéraux sulfureux présents dans les stériles et le minerai est également utilisé pour la sélection des échantillons. Toutefois, Galaxy a indiqué à WSP n'avoir aucune donnée disponible concernant la concentration en minéraux sulfureux dans sa base de données. Par contre, il a été observé lors de la description des carottes de forages que les minéraux sulfureux sont plus abondants au contact de l'enveloppe minéralisée et des gneiss encaissants.

La sélection a été basée sur les informations mises à la disposition de WSP, soit des rapports de forages et des études antérieures. Toutefois, après validation auprès des géologues du projet, il a été constaté que des disparités existaient entre les descriptions colligées dans les rapports de forage et la composition réelle des carottes de forage décrites. La description visuelle des carottes de forage comportant une certaine part de subjectivité, les données issues de la description des carottes ont été validées auprès des géologues de projet, qui ont assisté WSP dans la sélection des échantillons en validant la cohérence des descriptions et en proposant des alternatives, lorsque requis.

2.4 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS

Au total, 10 échantillons de l'unité V3B, 20 de l'unité M2, 21 de l'unité IIG et 30 de l'unité M1 ont été sélectionnés, de façon à assurer une couverture spatiale uniforme des stériles qui seront potentiellement extraits au cours de l'exploitation. Puisque cette information n'était pas disponible au moment du choix des échantillons, ceux-ci n'ont pas été sélectionnés afin d'obtenir une représentativité du tonnage de stériles qui sera extrait en cours d'exploitation, mais plutôt en fonction du pourcentage d'occurrence des unités lithologiques dans les forages réalisés.

Le tonnage de chacune des unités des stériles qui seront extraites a été rendu disponible à WSP après la sélection des échantillons considérés pour cette caractérisation géochimique. À titre comparatif, le tableau 1 présente les

proportions de chaque unité lithologique qui composeront les stériles miniers et la distribution du nombre d'échantillons de chacune des unités ayant été considérés dans le cadre de cette caractérisation géochimique. Bien que les proportions des unités I1G et V3B aient été surestimées, les quantités d'échantillons sélectionnés pour chacune des unités peuvent tout de même globalement être considérées comme relativement représentatives des conditions d'entreposage en période d'exploitation sur la halde à stériles. Les échantillons de stériles sélectionnés sont présentés à l'annexe B (tableau B-1).

De plus, 28 échantillons de l'unité I1G sur des sections considérées comme du minerai ont été sélectionnés, et leur détail est présenté à l'annexe B (tableau B-2). Finalement, 12 échantillons de résidus prélevés à partir des essais métallurgiques, réalisés sur du minerai ayant été sélectionné dans des carottes de forages, ont également été sélectionnés.

Des échantillons de deux types de sols de surface retrouvés dans le secteur du projet, soit 15 échantillons provenant de l'unité de sable et six échantillons provenant d'une unité d'argile, ont également été soumis aux analyses en métaux et aux essais de lixiviation, afin de vérifier si ceux-ci peuvent avoir un impact sur l'environnement en cours d'entreposage. Les échantillons de sols ont été prélevés dans le cadre de l'étude des teneurs de fond (WSP, 2018a) et de l'étude géotechnique (WSP, 2018b) du projet. Les informations concernant le prélèvement et la localisation de ces échantillons sont détaillées dans ces études sectorielles.

Tableau 1 : Comparaison des tonnages des unités de stériles en fonction des échantillons considérés

Unité	Tonnage (tm)	Pourcentage relatif du tonnage total	Nombre d'échantillons prélevés	Pourcentage relatif des échantillons sélectionnés (%)
M1	98 989 641	84,9 %	30	37,04
M2	16 274 088	14,0 %	20	24,69
V3B	1 008 878	0,9 %	10	12,35
I1G	367 461	0,3 %	21	25,93
Total	116 640 067	100 %	81	100

3 PROGRAMME ANALYTIQUE

3.1 PROGRAMME ANALYTIQUE

Les échantillons sélectionnés ont été soumis à divers essais statiques afin d'évaluer le comportement géochimique des stériles, du minerai et des résidus. Les analyses suivantes ont été réalisées sur certains des échantillons sélectionnés :

- carbone organique total;
 - pH;
 - radionucléides;
 - métaux disponibles;
 - essais de lixiviation pour l'évaluation de la mobilité des espèces inorganiques (TCLP, EPA 1311);
 - essais de lixiviation pour la simulation des pluies acides (SPLP, EPA 1313);
 - essais lixiviation à l'eau (CTEU-9);
 - teneur en soufre;
 - potentiel de génération d'acide statique, *Modified Acid Base Accounting* (MABA).
-

3.2 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Un programme de contrôle de la qualité a été préparé afin de confirmer la validité des méthodes d'analyse et des résultats. Ainsi, ce programme comprenait le prélèvement d'échantillons en duplicata dans une proportion de 10 %, ceci permettant également de vérifier la représentativité des résultats dans des sections de carottes de forage différentes. Les duplicatas ont été prélevés sur une section de carotte de forage contiguë à celle de l'échantillon mère.

Des contrôles internes ont également été effectués par le laboratoire dans le contexte de son propre programme de contrôle de la qualité.

3.3 CRITÈRES APPLICABLES

3.3.1 MÉTAUX DISPONIBLES ET POTENTIEL DE LIXIVIATION

Les résultats analytiques en métaux disponibles ont été interprétés en fonction des critères génériques du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) pour la province géologique du Supérieur. De plus, les résultats analytiques ont également été comparés aux critères de la Directive 019 (D019), qui mentionne que les résidus miniers ne doivent pas excéder les critères « A » du Guide d'intervention du MDDELCC afin de pouvoir être considérés comme étant à faible risque ou ne pas lixivier à des concentrations supérieures à celles mentionnées au tableau 1 de l'annexe II de la D019 pour classer un résidu minier comme étant lixiviable. Tous les échantillons ayant des concentrations en métaux supérieures au critère générique « A » du Guide d'intervention ont été soumis à des essais de lixiviation de type TCLP.

Les stériles miniers excédant le critère « A » peuvent tout de même être considérés « à faible risque » si leurs concentrations en métaux ne dépassent pas la teneur de fond locale à l'endroit de l'aire d'accumulation. Si le lixiviat produit présente des concentrations supérieures aux limites maximales indiquées dans le tableau 1 de l'annexe 2 de la D019, les résidus miniers sont classés comme étant « à risques élevés ». D'autre part, les résidus miniers sont

considérés comme « lixiviables » si, lorsque soumis à l’essai TCLP (EPA 1311), leur lixiviat présente des concentrations supérieures aux critères applicables pour la protection des eaux souterraines, soit les critères de résurgence dans les eaux de surface (RES). Il est à noter que les critères de RES ont été calibrés en fonction de la dureté du milieu récepteur, soit une valeur de 10 mg/L de CaCO₃. Cette valeur a été sélectionnée selon les recommandations du Guide d’intervention, puisque la valeur de dureté médiane obtenue à partir des échantillons d’eau de surface prélevés dans le contexte de l’étude hydrogéologique du projet (WSP, 2018c) était inférieure à 10 mg/L, qui est la valeur minimale applicable pour le calcul des critères RES en fonction de la dureté.

3.3.2 POTENTIEL DE GÉNÉRATION D’ACIDE

L’essai statique de type « Modified acid base accounting » (MABA) dresse le potentiel net de neutralisation d’acide (PNN), soit le bilan entre le potentiel de génération d’acidité (PA) d’un matériau, qui est relié à la présence de minéraux sulfureux, et son potentiel de neutralisation de l’acidité (PN), qui est relié à la présence de minéraux carbonatés et à certains silicates ayant un pouvoir de neutralisation (tableau 2).

La D019 définit des résidus ou stériles miniers acidogènes comme étant des résidus ou stériles miniers contenant du soufre (S_{total}) en quantité supérieure à 0,3 % et dont le potentiel de génération acide a été confirmé par des essais de prévision statiques, en répondant à au moins une des deux conditions suivantes :

- le potentiel net de neutralisation (PNN) d’acide est inférieur à 20 kg CaCO₃/tonne de résidus;
- le rapport du potentiel de neutralisation d’acide sur le potentiel de génération d’acide (PN/PA) est inférieur à 3.

Tableau 2 : Critères d’interprétation du potentiel de génération d’acide

Critère	Paramètre	Potentiellement générateur d’acide (PGA)	Non potentiellement générateur d’acide (NPGA)
Directive 019 (MDDEP, 2012)	S _{total}	≥0,3 %	<0,3 %
	Si S _{total} est ≥0,3 %		
	PNN (PN-PA)	≤20	>20
	PN/PA	≤3	>3

Des essais de prévision cinétiques peuvent aussi être réalisés pour confirmer ou infirmer le caractère acidogène obtenu à la suite des résultats des essais de prévision statiques qui ont été réalisés.

L’interprétation des résultats obtenus en laboratoire a été effectuée à partir des trois critères de la D019 auxquels la zone d’incertitude, telle que développée par l’Unité de recherche et de service en technologie minérale (URSTM, 1997), est appliquée. En effet, le *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND, 2009) ne recommande pas l’utilisation de la concentration en soufre total (exprimée en %) comme critère générique, puisque le potentiel de génération acide dépend de l’importance du PN; dans certains cas, de faibles pourcentages de sulfures (<0,3 %) peuvent causer du drainage minier acide (DMA) si le PN est insuffisant pour contrebalancer le PA. Une attention particulière doit par conséquent être portée aux matériaux ayant de faibles PA et PN, puisqu’une faible variation d’une de ces deux variables peut affecter significativement les conclusions concernant le PGA des matériaux d’un site. Dans les cas de faibles concentrations en PN et PA, le ratio PN/PA devient un meilleur indicateur du potentiel de génération acide.

Dans la méthode développée par l’URSTM (URSTM, 1997), le PNN (correspondant à la différence PN-PA) est classifié de la façon suivante :

- PN-PA > 20 Non générateur
- -20 < PN-PA < 20 Zone d’incertitude
- PN-PA < -20 Potentiel générateur d’acide

tandis que les ratios PN/PA sont classifiés de la façon suivante :

- $PN/PA \geq 3$ Non générateur acide
- $3 > PN/PA \geq 1$ Zone d'incertitude
- $PN/PA < 1$ Potentiel générateur d'acide

Lorsque les échantillons se trouvent dans la zone d'incertitude malgré une concentration en sulfures inférieure à 0,3 %, ils sont classés dans la zone d'incertitude par précaution.

L'interprétation des résultats obtenus en laboratoire a été effectuée à partir des trois critères de la D019 ainsi que de ceux de l'URSTM et le MEND.

3.3.3 RADIOACTIVITÉ

Les résultats de mesure du rayonnement ionisant dans les différentes matrices ont été comparés au ratio S de l'article 3 du *Règlement sur les matières dangereuses* (RMD) (Québec, 2017c) et aux Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses solides ou aqueuses tirées des *Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles* (MRN) (Santé Canada, 2014). Enfin, pour les membres du public, une limite de dose efficace de 1 mSv est préconisée par le *Règlement sur la radioprotection* (Canada, 2000).

4 RÉSULTATS – STÉRILES

4.1 POTENTIEL DE LIXIVIATION

4.1.1 MÉTAUX DISPONIBLES

L'ensemble des 81 échantillons de stériles ont été analysés pour leur contenu en métaux disponibles. Seul l'échantillon W170498 (IIG-6), a présenté des résultats en métaux disponibles inférieurs aux critères « A » du Guide d'intervention. Tous les autres échantillons analysés pour toutes les lithologies ont présenté des résultats en métaux disponibles supérieurs aux critères « A » du Guide d'intervention pour au moins un des paramètres suivants : As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni et Zn. En raison de ces dépassements, le niveau de risques de ces échantillons de stériles (élevé ou faible) et leur degré de lixivibilité ont dû être évalués à l'aide d'essais de lixiviation TCLP.

Les résultats des analyses en métaux disponibles sur les stériles sont présentés à l'annexe C (tableau C-1) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.1.2 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA MOBILITÉ DES ESPÈCES INORGANIQUES

Tous les échantillons de stériles pour lesquels des concentrations en métaux disponibles supérieures aux critères « A » du Guide d'intervention ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques (TCLP-1311), soit un total de 80 échantillons. Ainsi tous les échantillons ont été soumis à cet essai, sauf l'échantillon IIG-6.

Les résultats de cet essai de lixiviation n'ont montré aucun dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, permettant de déterminer le niveau de risque des matériaux analysés. Ainsi, les stériles du projet mine de lithium Baie-James sont classés « à risque faible ».

Toutefois, plusieurs dépassements des critères RES du Guide d'intervention ont été obtenus. Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été observés dans 46 % des échantillons analysés, toute unité géologique confondue. Le manganèse (Mn^{2+}) s'avère soluble à des pH faibles, tel que le pH utilisé dans les essais TCLP (simulation d'un milieu acide). Sa présence dans les eaux de lixiviation n'est pas anormale bien que la concentration en Mn dans les échantillons de stériles demeure faible (inférieure à 1 000 mg/kg).

Les échantillons de l'unité IIG présentent un dépassement du critère RES en cuivre et en zinc dans une proportion de 55 %. De plus, 5 % des échantillons ont montré un dépassement du critère RES pour le cadmium et le plomb. Finalement, 95 % des échantillons analysés présentent un dépassement du critère RES pour le manganèse.

Les échantillons de l'unité M1 ont montré un dépassement du critère RES en baryum pour 77 % des échantillons analysés. De plus, 30 % des échantillons de cette unité ont montré un dépassement du critère RES pour le cadmium, alors que 63 % des échantillons de M1 ont montré des dépassements en zinc. Finalement, 47 % des échantillons de l'unité de M1 ont montré un dépassement du critère RES pour le nickel et le plomb, alors que 10 % de ceux-ci ont montré un dépassement en manganèse, et 3 % d'entre eux ont montré un dépassement en arsenic et en cuivre.

En ce qui concerne les échantillons de l'unité M2, 77 % d'entre eux ont montré un dépassement du critère RES en baryum. De plus, 65 % des échantillons ont montré un dépassement en plomb, 55 % en zinc, 30 % en nickel, et 15 % en cadmium. Finalement, 5 % des échantillons ont montré un dépassement du critère RES en manganèse.

Les échantillons de l'unité V3B ont tous montré un dépassement du critère RES en arsenic, en baryum et en nickel, et 30 % d'entre eux ont également montré un dépassement en manganèse.

En regard de la D019, les unités de stériles miniers sont toutes jugées lixiviables à des degrés différents. Les résultats de l'essai de lixiviation TCLP sur les stériles sont présentés à l'annexe C (tableau C-2) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.1.3 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA SIMULATION DES PLUIES ACIDES

Les échantillons de stériles ayant indiqué les valeurs les plus élevées de dépassements du critère RES ou des dépassements du critère RES pour au moins deux paramètres à l'essai TCLP ont été soumis à l'essai de lixiviation SPLP. Ces échantillons ont été jugés les plus à risque de lixivier à l'essai SPLP. Au total, de 56 échantillons, soit 20 échantillons de l'unité I1G, 24 échantillons de l'unité M1, 8 échantillons de l'unité M2 et 5 échantillons de l'unité V3B ont été soumis à l'essai SPLP.

Les résultats de cet essai de lixiviation n'ont montré aucun dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, permettant de déterminer le niveau de risque des matériaux, ce qui vient appuyer la détermination du niveau de risque associé aux matériaux à l'aide de l'essai TCLP réglementaire, soit des matériaux « à risque faible ».

Toutefois, plusieurs dépassements des critères RES du Guide d'intervention ont été obtenus.

Les échantillons de l'unité I1G présentent un dépassement du critère RES en mercure dans une proportion de 25 % (5 des 20 échantillons). De plus, 2 des 20 échantillons analysés (10 %) ont montré un dépassement du critère RES pour le zinc, alors qu'un des échantillons (5 %) excédait le critère RES pour le baryum et un autre pour l'argent (5 %).

Les échantillons de l'unité M1 ont montré un dépassement du critère RES en cuivre dans 4 des 24 échantillons analysés (17 %). De plus, 3 des échantillons ont montré un dépassement du critère RES en zinc (13 %), 2 en argent (8 %) et 1 en nickel (4 %).

Aucun dépassement des critères RES n'a été noté pour les échantillons de l'unité M2.

Finalement, tous les échantillons de l'unité V3B analysés ont montré un dépassement du critère RES en arsenic.

Bien que les dépassements des critères RES soient moins fréquents à l'essai SPLP (pH plus élevé), les unités de stériles sont tout de même jugées lixiviables.

Les résultats de l'essai de lixiviation SPLP sur les stériles sont présentés à l'annexe C (tableau C-3) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.1.4 ESSAI DE LIXIVIATION À L'EAU

Les mêmes échantillons ayant été soumis à l'essai de lixiviation SPLP ont été soumis à l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9).

Tous les échantillons de l'unité I1G présentent un dépassement du critère RES en cuivre, en plomb et en zinc. De plus, 18 des 20 échantillons analysés (90 %) ont montré un dépassement du critère RES pour le manganèse, de même que 4 en arsenic (25 %) et 2 % en cadmium (10 %).

Tous les échantillons de l'unité M1 ont montré un dépassement du critère RES en cuivre. De plus, 21 des 24 échantillons (88 %) ont montré un dépassement du critère RES en baryum, en plomb et en zinc, alors que 19 des 24 échantillons (79 %) ont montré un dépassement en argent et 18 des 24 échantillons en cadmium et en nickel (75 %). Finalement, 17 des 24 échantillons ont montré un dépassement en arsenic (71 %), dont un de ces échantillons qui a également montré un dépassement du critère du tableau 1 de l'annexe II de la D019 pour l'arsenic (4 %).

Tous les échantillons de l'unité M2 ont montré un dépassement du critère RES en argent, en baryum, cadmium, cuivre, en plomb et en zinc. De plus, 7 des 8 échantillons (88 %) ont montré un dépassement du critère RES en arsenic, 6 en nickel (75 %) et 1 en manganèse (13 %).

Finalement, 4 des 5 échantillons de l'unité V3B analysés (80 %) ont montré un dépassement du critère RES en baryum, en cuivre et en nickel, alors que 2 des échantillons (40 %) ont montré un dépassement en zinc. De plus, 1 des échantillons (20 %) a montré un dépassement du critère RES pour les fluorures. Finalement, tous les échantillons analysés ont montré un dépassement du critère RES pour l'arsenic, et 80 % d'entre eux ont également montré un dépassement du critère du tableau 1 de l'annexe II de la D019 pour l'arsenic.

De nombreux dépassements des critères, dont ceux de la D019, ont été obtenus pour cet essai, et peuvent s'expliquer par le fait que les stériles analysés sont broyés à une granulométrie très fine (100 mesh), ce qui peut se traduire par une plus grande surface spécifique des matériaux et par une solubilité plus élevée de certains métaux. Bien que les critères de la D019 s'appliquent seulement pour les résultats de l'essai TCLP, les dépassements en arsenic du critère de la D019 à l'essai CTEU-9 doivent être considérés, puisque les conditions de terrain se prêtent mieux à la lixiviation à l'eau qu'à l'acide. Cette granulométrie est toutefois loin de celle des stériles qui seront mis en pile au site.

Les résultats de l'essai de lixiviation CTEU-9 sur les stériles sont présentés à l'annexe C (tableau C-4) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.2 ESSAI STATIQUE DE POTENTIEL DE GÉNÉRATION ACIDE

La totalité des 25 échantillons de l'unité I1G soumis à l'essai statique MABA présentait des concentrations en S_{totales} inférieures à 0,3 %; tous les échantillons de l'unité I1G sont donc classés comme non potentiellement générateurs d'acide (NPGA) en regard de la D019. De plus, l'analyse de la différence entre le potentiel de neutralisation brut (PN) et le potentiel d'acidité maximum (PA), de même que le ration PN/PA, a permis de confirmer que tous les échantillons de l'unité I1G sont classés comme NPGA, en regard des critères de la D019 et de l'URSTM et du MEND également.

Pour ce qui est des échantillons de l'unité M1, 30 % de ceux-ci sont classés comme potentiellement générateurs d'acide (PGA) en regard des critères de la D019. En comparant les résultats aux critères établis par l'URSTM et le MEND, 21 d'entre eux (70 %) sont situés dans la zone d'incertitude, alors que 6 d'entre eux (20 %) sont considérés PGA et 3 (10 %) NPGA.

Parmi les échantillons de l'unité M2, 10 (50 %) sont classés comme PGA en regard des critères de la D019. En comparant les résultats aux critères établis par l'URSTM et le MEND, huit d'entre eux (40 %) sont situés dans la zone d'incertitude, alors que 11 (55 %) sont considérés PGA et 5 % NPGA.

Finalement, tous les 10 échantillons de l'unité V3B soumis à l'essai statique MABA présentaient des concentrations en S_{totales} inférieures à 0,3 %; ils sont donc classés comme NPGA en regard de la D019. De plus, l'analyse de la différence entre le PN et PA, de même que le ratio PN/PA, a permis de confirmer que tous les échantillons de l'unité V3B sont classés comme NPGA en regard des critères de l'URSTM et du MEND également.

Les résultats de l'essai MABA sur les stériles sont présentés à l'annexe C (tableau C-5) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.3 AUTRES ESSAIS

4.3.1 CONTENU EN CARBONE ORGANIQUE TOTAL

Plusieurs échantillons ont été analysés pour déterminer leur contenu en COT dans chacune des unités lithologiques. Le contenu en COT dans chacune des lithologies s'est avéré inférieur à la limite de détection rapportée par le laboratoire pour tous les échantillons analysés, soit 0,3 mg/kg. Ces résultats sont présentés à l'annexe C (tableau C-1), et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.3.2 VALEUR DE PH

Les valeurs de pH mesurées variaient entre 7,0 et 8,4 pour l'unité I1G, alors qu'elles étaient comprises entre 6,89 et 9,19 pour l'unité M1. Les valeurs de pH mesurées pour l'unité M1 variaient entre 6,93 et 9,22, alors qu'elles étaient comprises entre 9,39 et 9,74 pour l'unité V3B. Ces résultats sont présentés à l'annexe C (tableau C-1), et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.3.3 RADIONUCLÉIDES

En regard du RMD, aucun des huit échantillons de stériles analysés n'est considéré comme des matières dangereuses. Les stériles miniers ont obtenu des sommes des ratios S inférieures à 1 et ne sont, par conséquent, pas considérés comme des matières dangereuses. Ces résultats sont présentés à l'annexe C (tableau C-6) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

5 RÉSULTATS – MINÉRAI

5.1 POTENTIEL DE LIXIVIATION

5.1.1 MÉTAUX DISPONIBLES

L'ensemble des 28 échantillons de minerai ont été analysés pour déterminer leur contenu en métaux disponibles. Seul l'échantillon W171708 (MZ-2), a présenté des résultats en métaux disponibles inférieurs aux critères « A » du Guide d'intervention. Tous les autres échantillons analysés ont présenté des résultats en métaux disponibles supérieurs aux critères « A » du Guide d'intervention pour au moins un des paramètres suivants : As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni et Zn. En raison de ces dépassements, le niveau de risques de ces échantillons de stériles (élevé ou faible) et leur degré de lixivabilité ont dû être évalués à l'aide d'essais de lixiviation TCLP.

Les résultats des analyses en métaux disponibles sur les échantillons de minerai sont présentés à l'annexe D (tableau D-1) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

5.1.2 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA MOBILITÉ DES ESPÈCES INORGANIQUES

Tous les échantillons de minerai pour lesquels des concentrations en métaux disponibles supérieures aux critères « A » du Guide d'intervention ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques (TCLP), soit 27 échantillons.

Les résultats de cet essai de lixiviation ont montré un dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, permettant de déterminer le niveau de risque des matériaux analysés, soit en arsenic dans l'échantillon MZ-11. Un dépassement du critère de la D019 pour les nitrites a également été obtenu dans le duplicata DUP-MZ-14 seulement, alors qu'aucun dépassement n'a été observé dans son échantillon mère (MZ-14). Toutefois, comme 96 % des échantillons de minerai n'ont montré aucun dépassement de ces critères, le minerai du projet est classé « à risque faible ».

Toutefois, plusieurs dépassements des critères RES du Guide d'intervention ont été obtenus. Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été observés dans 83 % des échantillons analysés. Le manganèse (Mn^{2+}) s'avère soluble à des pH faibles, tel que le pH utilisé dans les essais TCLP (simulation d'un milieu acide). Sa présence dans les eaux de lixiviation n'est pas anormale bien que la concentration en Mn dans les échantillons de stériles demeure faible (inférieure à 1 000 mg/kg).

De plus, 50 % des échantillons ont montré un dépassement du critère RES pour le zinc, alors que 46 % des échantillons excédaient le critère RES pour le cuivre. Finalement, 42 % des échantillons ont montré un dépassement du critère RES en baryum, 30 % en plomb, 21 % en nickel, 17 % en arsenic et 13 % en cadmium.

En regard de la D019, le minerai est jugé lixiviable. Les résultats de l'essai de lixiviation TCLP sur les échantillons de minerai sont présentés à l'annexe D (tableau D-2) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

5.1.3 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA SIMULATION DES PLUIES ACIDES

Un total de 18 échantillons ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides (SPLP). Ces échantillons ont été sélectionnés puisque ceux-ci avaient présenté les valeurs les plus élevées de dépassements des critères RES ou des dépassements du critère RES pour au moins deux paramètres à l'essai TCLP. Ces échantillons ont été jugés les plus à risque de lixivier à l'essai SPLP.

Les résultats de cet essai de lixiviation n'ont montré aucun dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, ce qui vient appuyer la détermination du niveau de risque associé aux matériaux à l'aide de l'essai TCLP réglementaire, soit des matériaux « à risque faible ».

Toutefois, quelques dépassements des critères RES du Guide d'intervention ont été obtenus, soit pour le cuivre et le zinc dans 2 des 18 échantillons analysés (118 %), ainsi que pour l'argent, l'arsenic, le mercure et le nickel dans un des échantillons analysés (6 %).

Bien que l'essai SPLP ne peut se substituer à l'essai de lixiviation TCLP pour évaluer la lixivabilité des métaux, celui-ci indique que le changement de pH a une incidence sur la solubilité des métaux, peu importe la concentration de ceux-ci ou leur importance relative dans les matériaux solides.

Les résultats de l'essai de lixiviation SPLP sur les échantillons de minerai sont présentés à l'annexe D (tableau D-3) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

5.1.4 ESSAI DE LIXIVIATION À L'EAU

Quatre échantillons ayant été soumis à l'essai de lixiviation SPLP ont été soumis à l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9). Des dépassements du critère RES ont été observés dans tous les échantillons analysés pour le cuivre, le plomb et le zinc alors que 3 des échantillons ont montré un dépassement en manganèse. De plus, un dépassement en argent et en arsenic a été obtenu dans un des quatre échantillons analysés.

Les résultats de l'essai de lixiviation CTEU-9 sur les échantillons de minerai sont présentés à l'annexe D (tableau D-4) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

5.2 POTENTIEL DE GÉNÉRATION ACIDE

La totalité des 28 échantillons de minerai a été soumise à l'essai statique MABA.

Ainsi, 79 % d'entre eux présentaient des concentrations en S_{totales} inférieures à 0,3 % et sont donc classés comme non potentiellement générateurs d'acide (NPGA) en regard de la D019, et donc 21 % des échantillons sont classés comme potentiellement générateurs d'acide (PGA).

De plus, l'analyse de la différence entre le potentiel de neutralisation brut (PN) et le potentiel d'acidité maximum (PA), de même que le ratio PN/PA en regard des critères de l'URSTM et du MEND a permis de statuer que 64 % des échantillons sont NPGA, alors que 36 % sont compris dans la zone d'incertitude, et aucun ne sont classés PGA.

Les résultats de l'essai MABA sur les stériles sont présentés à l'annexe D (tableau D-5) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

5.3 AUTRES ESSAIS

5.3.1 CONTENU EN CARBONE ORGANIQUE TOTAL

Cinq échantillons de minerai ont été analysés pour déterminer leur contenu en COT. Le contenu en COT s'est avéré inférieur à la limite de détection rapportée par le laboratoire pour tous les échantillons analysés, soit 0,3 mg/kg. Ces résultats sont présentés à l'annexe D (tableau D-1), et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

5.3.2 VALEUR DE PH

Les valeurs de pH ont été mesurées dans cinq échantillons de minerai, et variaient entre 7,36 et 9,56. Ces résultats sont présentés à l'annexe D (tableau D-1), et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

6 RÉSULTATS – RÉSIDUS

6.1 POTENTIEL DE LIXIVIATION

6.1.1 MÉTAUX DISPONIBLES

Les 12 échantillons de résidus analysés ont présenté un dépassement du critère « A » du Guide d'intervention pour l'arsenic. Les résultats de quatre de ces échantillons étaient également supérieurs au critère « B », alors qu'un cinquième était également supérieur au critère « C ». Les résultats pour tous les autres paramètres étaient inférieurs aux critères « A » du Guide d'intervention.

En raison de ces dépassements, le niveau de risques de ces échantillons de résidus (élevé ou faible) et leur degré de lixivibilité ont dû être évalués à l'aide d'essais de lixiviation TCLP.

Les résultats des analyses en métaux disponibles sur les échantillons de résidus sont présentés à l'annexe E (tableau E-1) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-3.

6.1.2 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA MOBILITÉ DES ESPÈCES INORGANIQUES

L'ensemble des 12 échantillons de résidus miniers ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques (TCLP).

Les résultats de cet essai de lixiviation n'ont montré aucun dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, permettant de déterminer que le niveau de risque des résidus analysés est classé comme « faible ».

Toutefois, tous les échantillons analysés ont montré des dépassements des critères RES du Guide d'intervention pour le cuivre et le manganèse. De plus, 33 % des échantillons ont montré un dépassement pour le cadmium, alors que l'échantillon Tailing #9 a également montré un dépassement du critère RES pour le mercure.

Le manganèse (Mn^{2+}) s'avère soluble à des pH faibles, tel que le pH utilisé dans les essais TCLP (simulation d'un milieu acide). Sa présence dans les eaux de lixiviation n'est pas anormale bien que la concentration en Mn dans les échantillons de résidus demeure faible (inférieure à 1 000 mg/kg).

En regard de la D019, les résidus miniers sont jugés lixiviables. Les résultats de l'essai de lixiviation TCLP sur les échantillons de résidus miniers sont présentés à l'annexe E (tableau E-2) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-3.

6.1.3 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA SIMULATION DES PLUIES ACIDES

Au total, cinq échantillons de résidus miniers ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides (SPLP), soit les échantillons numérotés 1, 3, 5, 9 et 11. Ces échantillons ont été sélectionnés puisque ceux-ci avaient les valeurs les plus élevées de dépassements du critère RES ou des dépassements du critère RES pour au moins deux paramètres à l'essai TCLP. Ces échantillons ont été jugés les plus à risque de lixivier à l'essai SPLP.

Les résultats de cet essai de lixiviation n'ont montré aucun dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, ce qui vient appuyer la détermination du niveau de risque associé aux résidus à l'aide de l'essai TCLP réglementaire, soit « à risque faible ». De plus, aucun dépassement des critères de RES du Guide d'intervention n'a été observé pour aucun paramètre.

Bien que l'essai SPLP ne peut se substituer à l'essai de lixiviation TCLP pour évaluer la lixivibilité des métaux, celui-ci indique que le changement de pH a une incidence sur la solubilité des métaux, peu importe la concentration de ceux-ci ou leur importance relative dans les matériaux solides.

Les résultats de l'essai de lixiviation SPLP sur les échantillons de résidus miniers sont présentés à l'annexe E (tableau E-3) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-3.

6.1.4 ESSAI DE LIXIVIATION À L'EAU

Les mêmes échantillons ayant été soumis à l'essai de lixiviation SPLP ont été soumis à l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9).

Les résultats de cet essai de lixiviation n'ont montré aucun dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, ce qui vient appuyer la détermination du niveau de risque associé aux résidus à l'aide de l'essai TCLP réglementaire, soit « à risque faible ».

Toutefois, tous les échantillons ont montré un dépassement du critère RES du Guide d'intervention pour l'argent, le cuivre et le mercure.

Comme l'essai de lixiviation à l'eau est réalisé sur du matériel broyé à une granulométrie très fine (100 mesh), cette condition peut se traduire par une plus grande surface spécifique des matériaux et peut augmenter la solubilité de certains éléments, ce qui pourrait expliquer les résultats plus élevés pour certains métaux obtenus pour cet essai.

Les résultats de l'essai de lixiviation CTEU-9 sur les échantillons de résidus miniers sont présentés à l'annexe E (tableau E-4) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-3.

6.2 POTENTIEL DE GÉNÉRATION ACIDE

La totalité des 12 échantillons de l'unité IIG soumis à l'essai statique MABA présentait des concentrations en S_{total} inférieures à 0,3 %, et est donc toute classée comme non potentiellement générateurs d'acide (NPGA) en regard de la D019. De plus, l'analyse de la différence entre le potentiel de neutralisation brut (PN) et le potentiel d'acidité maximum (PA), de même que le ratio PN/PA, a permis de confirmer que tous les échantillons analysés sont classés comme NPGA, en regard des critères de l'URSTM et du MEND également.

Les résultats de l'essai MABA sur les résidus miniers sont présentés à l'annexe E (tableau E-5) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-3.

6.3 AUTRES ESSAIS

En regard du RMD, aucun des deux échantillons de résidus analysés n'est considéré comme des matières dangereuses. Les stériles miniers ont obtenu des sommes des ratios S inférieures à 1 et ne sont, par conséquent, pas considérés comme des matières dangereuses. Ces résultats sont présentés à l'annexe E (tableau E-6) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-3.

7 COMPARAISON – ÉCHANTILLONS DE SOLS

Des échantillons de sols prélevés dans le cadre d'une étude complémentaire du projet mine de lithium Baie-James (WSP, 2018a) ont également été soumis à divers essais afin de valider leur comportement géochimique et évaluer leur impact sur l'environnement lorsque ceux-ci feront l'objet d'entreposage. Les résultats de ces analyses ont été incorporés à ce rapport sont présentés dans les sous-sections qui suivent.

7.1 POTENTIEL DE LIXIVIATION

7.1.1 MÉTAUX DISPONIBLES

Les résultats d'analyses chimiques obtenus sur les échantillons de l'unité de sable ont montré des concentrations supérieures aux teneurs de fond établies pour la province géologique du Supérieur (critères génériques « A ») pour deux paramètres, soit l'arsenic (13 % des échantillons) et le chrome hexavalent (46 % des échantillons).

Pour l'unité d'argile, les résultats des analyses chimiques ont également montré des concentrations supérieures aux critères génériques « A » pour le cadmium (83 % des échantillons) et le chrome (33 % des échantillons).

Les résultats des analyses en métaux disponibles sur les échantillons de sols concernant la présente étude sont présentés à l'annexe F (tableaux F-1 et F-2) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-4.

7.1.2 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA MOBILITÉ DES ESPÈCES INORGANIQUES

Six échantillons de l'unité de sable et deux échantillons de l'unité d'argile ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques (TCLP).

Des dépassements des critères RES du Guide d'intervention ont été obtenus seulement dans les échantillons d'argile. Des dépassements du critère RES pour le cuivre, le plomb et le zinc ont été obtenus dans les deux échantillons d'argile analysés. De plus, un dépassement en manganèse a été obtenu dans l'un des deux échantillons.

Les résultats de l'essai de lixiviation TCLP sur les échantillons de sols concernant la présente étude sont présentés à l'annexe F (tableaux F-3 et F-4) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-4.

Ces résultats montrent que l'unité de sable des sols du secteur du projet de la mine de lithium Baie-James n'est nullement lixiviable, et que seule l'unité composée d'argile entraîne la lixiviation de métaux. La granulométrie fine de l'argile, comparativement à celle du sable, pourrait expliquer la plus grande mobilité des métaux dans l'unité d'argile.

7.1.3 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA SIMULATION DES PLUIES ACIDES

Les deux échantillons d'argile ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides (SPLP). Ces échantillons ont été sélectionnés puisque ceux-ci avaient indiqué les valeurs les plus élevées de dépassements du critère RES ou des dépassements du critère RES pour au moins deux paramètres à l'essai TCLP. Ces échantillons ont été jugés les plus à risque de lixivier à l'essai SPLP.

Les deux échantillons ont montré des dépassements du critère RES du Guide d'intervention pour le baryum, le cuivre, le plomb et le zinc.

Les résultats de l'essai de lixiviation SPLP sur les échantillons d'argile concernant la présente étude sont présentés à l'annexe F (tableau F-5) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-4.

8 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Les résultats du programme de contrôle de la qualité ont permis de valider les méthodes de prélèvement et de manipulation des échantillons. Ainsi, des échantillons duplicatas ont été analysés pour les métaux disponibles, l'essai de lixiviation TCLP, ainsi que l'essai MABA pour les stériles.

Dans l'ensemble, des valeurs d'écart-types supérieures à 30 % ont été obtenues à plusieurs reprises pour les différents essais réalisés, et ce, autant pour les échantillons de stériles que de minerai.

Les écart-types supérieurs à 30 % obtenus s'expliquent par le fait que, comme les échantillons sont des carottes de forages, les disparités d'un intervalle à l'autre peuvent être très grandes en raison de l'abondance variable des types de minéraux qui composent la roche.

La technique d'échantillonnage pour former les échantillons duplicata est sans doute responsable de ces écarts (la sélection de deux intervalles d'échantillonnage à la place d'un intervalle séparé en deux). Il est donc tout à fait plausible d'observer des valeurs variant significativement d'un échantillon à l'autre.

Toutefois, étant donné que plus de 80 % des paramètres analysés présentent des écart-types de moins de 30 %, il est tout de même possible de confirmer que la méthode d'échantillonnage et les résultats sont valables. La présence de disparité importante entre un échantillon mère et son duplicata est donc expliquée par les variations naturelles en éléments dans le substrat analysé.

Les résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de stériles analysés sont présentés aux annexes G-1, G-2 et G-3 alors que les résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de minerai sont présentés aux annexes G-4, G-5 et G-6. Les résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de sols sont quant à eux présentés à l'annexe G-7. Finalement, les certificats analytiques sont présentés aux annexes H-1, H-2 et H-4.

9 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Galaxy a mandaté WSP afin de réaliser une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des résidus et des dépôts meubles qui seront extraits, produits, ou remaniés lors de la mise en production de la mine de lithium Baie-James. Cette caractérisation a pour but d'évaluer le potentiel de lixiviation et de génération d'acide de ces matériaux sur un nombre limité d'échantillons, en vue d'évaluer préliminairement les mesures d'intervention nécessaires pour minimiser l'impact environnemental de l'extraction du minerai et des stériles miniers.

Les échantillons des divers matériaux ont été soumis à des analyses pour le contenu en métaux disponibles, à des essais de lixiviation (TCLP, SPLP et CTEU-9), ainsi qu'à des essais visant à déterminer le potentiel de génération d'acide de ces matériaux (MABA) et leur radioactivité.

Les conclusions et recommandations concernant la gestion des résidus miniers devraient permettre à Galaxy de statuer sur le potentiel de lixiviation et de PGA des stériles, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers afin d'optimiser l'ingénierie des installations d'entreposage et des infrastructures devant être construites sur le site.

9.1 STÉRILES

Les résultats de ces analyses indiquent que 100 % des stériles sont considérés « à risque faible » en regard de la D019. De plus, les stériles provenant de toutes les unités lithologiques seraient lixiviables en regard de cette même directive à différents degrés. Le tableau 3 présente le détail pour chacune des unités.

Des essais de lixiviation moins agressifs que l'essai TCLP, soit les essais SPLP et CTEU-9, ont également été réalisés sur les stériles. Les résultats de ces essais ont indiqué une lixiviation de certains métaux, soit majoritairement l'arsenic, l'argent, le baryum, le cuivre, le manganèse, le nickel, le plomb et le zinc. Une lixiviation plus importante a été obtenue à l'essai CTEU-9; ceci s'explique par la granulométrie très fine (100 mesh) des matériaux soumis à cet essai, qui peut se traduire par une augmentation de la surface spécifique des matériaux et par une solubilité plus élevée de certains métaux. D'ailleurs, des dépassements du critère de la D019 pour l'arsenic ont été obtenus à cet essai pour les unités IIG (4 %) et V3B (80 %). Bien que cet essai ne soit pas celui préconisé par la D019 pour la caractérisation des stériles miniers, ces dépassements devraient tout de même être pris en considération puisque les conditions de terrain se prêtent mieux à la lixiviation à l'eau qu'à l'acide. Cette granulométrie est toutefois loin de celle des stériles qui seront mis en pile au site. Le potentiel de lixiviableté des stériles ne semble pas négligeable et devra être pris en considération dans la gestion des stériles sur le site de l'exploitation minière.

Les résultats de l'essai statique de potentiel de génération d'acide (MABA) ont indiqué que la concentration en soufre total était inférieure à 0,3 % pour 100 % des échantillons de stériles des unités IIG et V3B analysés; ceux-ci sont donc classés NPGA en regard de la D019. Toutefois, 30 % des échantillons de l'unité M1, et 50 % des échantillons de l'unité M2 sont classés PGA en regard de la D019. En comparant les résultats aux critères établis par l'URSTM et le MEND, 70 % d'entre eux sont situés dans la zone d'incertitude, alors que 20 % sont considérés PGA et 10 % NPGA pour l'unité M1, alors que 40 % des échantillons de l'unité M2 sont situés dans la zone d'incertitude, 55 % sont considérés PGA et 5 % NPGA.

De plus, en regard du RMD, aucun des huit échantillons de stériles analysés n'est considéré comme des matières dangereuses à la suite des résultats obtenus à l'essai de spectrométrie gamma (radionucléides).

Tableau 3 : Résumé des résultats des essais réalisés sur les stériles

Unité	Métaux >A	TCLP>RES	SPLP>RES	CTEU-9>D019	CTEU-9>RES	PGA (D019)
I1G	96 %	Mn : 19/20 échantillons (95 %)	Hg : 5/20 échantillons (25 %)		Cu, Pb, Zn (100 %)	0 %
		Cu, Zn : 11/20 échantillons (55 %)	Zn : 2/20 échantillons (10 %)		Mn : 18/20 échantillons (90 %)	
		Cd, Pb : 1/20 échantillons (5 %)	Ag, Ba : 1/20 échantillons (5 %)		As : 5/20 échantillons (25 %)	
					Cd : 2/20 échantillons (10 %)	
M1	100 %	Ba : 23/30 échantillons (77 %)	Cu : 4/24 échantillons (17 %)	As : 1/24 échantillons (4 %)	Cu (100 %)	30 %
		Zn : 19/30 échantillons (63 %)	Zn : 3/24 échantillons (13 %)		Ba, Pb, Zn : 21/24 échantillons (88 %)	
		Ni, Pb : 14/30 échantillons (47 %)	Ag : 2/24 échantillons (8 %)		Ag : 19/24 échantillons (79 %)	
		Cd : 10/30 échantillons (30 %)	Ni : 1/24 échantillons (4 %)		Cd, Ni : 18/24 échantillons (75 %)	
		Mn : 3/30 échantillons (10 %)			As : 17/24 échantillons (71 %)	
		As, Cu : 1/30 échantillons (3 %)				
M2	100 %	Ba : 15/20 échantillons (77 %)				Ag, Ba, Cd, Cu, Pb, Zn (100 %)
		Pb : 13/20 échantillons (65 %)		As : 7/8 échantillons (88 %)		
		Zn : 11/20 échantillons (55 %)		Ni : 6/8 échantillons (75 %)		
		Ni : 6/20 échantillons (30 %)		Mn : 1/8 échantillons (13 %)		
		Cd : 3/20 échantillons (15 %)				
		Mn : 1/20 échantillons (5 %)				
V3B	100 %	As, Ba, Ni (100 %)	As (100 %)	As : 4/5 échantillons (80 %)	As (100 %)	0 %
		Mn : 3/10 échantillons (30 %)			Ba, Cu, Ni : 4/5 échantillons (80 %)	
					Fluorures : 1/5 échantillons (20 %)	

Il est donc recommandé de procéder à des vérifications supplémentaires afin de confirmer avec plus de certitude le comportement des stériles. Ainsi, afin de déterminer avec plus de certitude le potentiel de génération d'acide des stériles et de lixivibilité à long terme des stériles, il est recommandé de procéder à des essais cinétiques en colonnes, afin de réaliser les essais sur des matériaux grossiers s'apparentant à la granulométrie et à la composition réelle des stériles qui seront entreposés sur le site minier. Des essais cinétiques en colonnes ont d'ailleurs été amorcés en mai 2018 afin d'observer le comportement des stériles. Le programme d'essais cinétiques a été basé sur les hypothèses de gestion des stériles que Galaxy préconise pour le moment, soit une option d'un mélange de l'ensemble des unités de stériles, et une option d'un mélange de stériles et de résidus miniers. Les résultats de ces essais seront présentés dans un rapport distinct lorsque le programme sera plus avancé.

9.2 MINERAI

Les résultats de ces analyses, lorsque comparés aux critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, indiquent que 96 % des échantillons de minerai soumis à l'analyse seraient considérés comme matériaux « à risque faible ».

De plus, 83 % des échantillons seraient lixiviables en manganèse, 50 % en zinc et 46 % des échantillons le seraient en cuivre. Finalement, entre 13 % et 42 % des échantillons de minerai analysés seraient lixiviables en arsenic et/ou baryum et/ou cadmium et/ou nickel et/ou plomb. Des essais de lixiviation moins agressifs que l'essai TCLP, soit les essais SPLP et CTEU-9, ont également été réalisés sur les échantillons de minerai. Les résultats de ces essais ont aussi indiqué une lixiviation de certains métaux, soit le l'arsenic, l'argent, le cuivre, le mercure, le nickel et le zinc lors de l'essai SPLP.

À l'instar des stériles, une plus grande mobilité des éléments a également été observée à l'essai CTEU-9, se traduisant par un plus grand nombre de résultats supérieurs aux critères RES du Guide d'intervention, notamment dans tous les échantillons pour le cuivre, le manganèse, le plomb et le zinc, et quelques dépassements en argent, en arsenic et en baryum. Le minerai est donc jugé lixiviable en regard des différents essais de lixiviation effectués en cours d'étude.

Pour ce qui est des résultats à l'essai statique de potentiel de génération d'acide MABA, ceux-ci indiquent que 79 % des échantillons de minerai sont considérés NPGA et que 21 % d'entre eux sont considérés PGA selon la D019.

Cependant, en comparant les résultats de l'essai MABA aux exigences spécifiées dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du MEND, 64 % des échantillons de minerai seraient considérés NPGA et 36 % d'entre eux seraient compris dans la zone d'incertitude, alors qu'aucun d'entre eux ne serait considéré PGA.

Ainsi, en vertu de la réglementation applicable, le minerai de la mine de lithium Baie-James serait donc majoritairement considéré NPGA. Toutefois, selon les critères du MEND, 36 % des échantillons du minerai seraient situés dans la zone d'incertitude en ce qui a trait à son potentiel de génération d'acide. Il serait donc pertinent de procéder à des essais supplémentaires, par exemple des essais cinétiques en colonnes, si Galaxy désire entreposer le minerai extrait sur le site. De plus, il devra être pris en considération lors de la conception des infrastructures d'entreposage du minerai, s'il y a lieu, que ce dernier est lixiviable en zinc, en cuivre, en arsenic, en baryum, en cadmium et en nickel.

9.3 RÉSIDUS

Les résultats de ces analyses, lorsque comparés aux critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, indiquent que 100 % des résidus sont considérés comme matériaux « à risque faible », et que 100 % d'entre eux sont lixiviables en cadmium, en cuivre, en manganèse et en zinc, et 8 % en mercure en regard de la D019.

Des essais de lixiviation moins agressifs que l'essai TCLP, soit les essais SPLP et CTEU-9, ont également été réalisés sur les échantillons de minerai. Aucun dépassement des critères de la D019 ni des critères RES du Guide d'intervention n'a été obtenu à l'essai SPLP.

Toutefois, bien qu'aucun dépassement des critères de l'annexe II de la D019 n'ait été obtenu à l'essai CTEU-9, tous les échantillons ont montré un dépassement des critères RES du Guide d'intervention pour l'argent, le cuivre et le

mercure. Tel qu'observé pour le minerai et les stériles, la granulométrie fine nécessaire à cet essai semble entraîner une plus grande mobilité des éléments. La même conclusion est tirée des résultats lorsque comparés aux exigences spécifiées dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du MEND.

La totalité des 12 échantillons de l'unité IIG soumis à l'essai statique MABA présentait des concentrations en S_{total} inférieures à 0,3 %, et est donc toute classée comme non potentiellement génératrice d'acide (NPGA) en regard de la D019. De plus, l'analyse de la différence entre le potentiel de neutralisation brut (PN) et le potentiel d'acidité maximum (PA), de même que le ratio PN/PA, a permis de confirmer que tous les échantillons analysés sont classés comme NPGA, en regard des critères de l'URSTM et du MEND également.

Ainsi, en vertu de la réglementation applicable, les résidus qui seront produits au site de la mine de lithium Baie-James seraient donc considérés NPGA, mais lixiviables en cadmium, en cuivre en manganèse, en mercure et en zinc. Ceci devra être pris en considération lors de la conception des infrastructures d'entreposage des résidus.

9.4 SOLS

À titre comparatif, les résultats d'analyses réalisées sur des échantillons de sols de deux unités stratigraphiques (sable et argile), prélevés dans le cadre d'études complémentaires, ont été comparés aux critères applicables pour les sites miniers. Ainsi, les résultats des analyses montrent que l'unité de sable présente des concentrations supérieures aux critères génériques « A » pour l'arsenic (13 %) et le chrome hexavalent (46 %), alors que les sols de cette unité ne sont pas lixiviables selon les résultats obtenus à l'essai TCLP.

Pour l'unité d'argile, des concentrations supérieures aux critères génériques « A » ont été obtenues pour le cadmium (83 %) et le chrome (33 %). Les résultats obtenus aux essais de lixiviation TCLP et SPLP indiquent que les sols de cette unité seraient lixiviables à divers degrés en baryum, en cuivre, en plomb, en zinc et en manganèse.

10 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CANADA. 2000. *Règlement sur la radioprotection*. L.C. 1997, ch. 9.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2016. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. 210 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. 66 p. et ann.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2002. *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction*. 37 p. et ann.
- MINE ENVIRONMENT NEUTRAL DRAINAGE (MEND). 2009. *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials*. 536 p. et ann.
- SANTÉ CANADA. 2014. *Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN)*. Rédigées par le Groupe de travail canadien sur les MRN du Comité de radioprotection fédéral-provincial-territorial. 62 p.
- SRK CONSULTING. 2010. *Mineral Resource Evaluation, James Bay Lithium Project, James Bay, Quebec, Canada*. Rapport préparé pour Lithium One inc. 99 p.
- UNITÉ DE RECHERCHE ET DE SERVICE EN TECHNOLOGIE MINÉRALE (URSTM). 1997. *Drainage minier acide : formation prédiction et contrôle*. Document de référence de cours. Présenté par URSTM-UQAT.
- WSP. 2018a. *Mine de lithium Baie-James, Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 29 p. et ann.
- WSP. 2018b. *James Bay Lithium Mine, Geotechnical Investigation*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 51 p. et ann.
- WSP. 2018c. *Projet minier – Galaxy Lithium, Étude hydrogéologique et modélisation de la future fosse – Version préliminaire*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 28 p. et ann.
- WSP. 2017. *Mine de lithium Baie James, Renseignements préliminaires*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 39 p. et ann.

ANNEXE

A

LIMITES ET CONDITIONS
GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

Le présent rapport est constitué de la partie descriptive du texte ainsi que de l'ensemble des tableaux, cartes et annexes associés. L'utilisation d'informations extraites de ce rapport, mises hors du contexte général de l'étude, peut conduire à une fausse interprétation de résultats partiels ou fragmentaires.

Le présent document a été préparé pour l'usage exclusif du client. Toute utilisation d'information contenue dans ce rapport ne peut être effectuée sans une approbation écrite des personnes ou entités pour lesquelles il a été préparé.

Les informations présentées dans ce rapport et qui ont été obtenues par l'entremise d'un tiers n'ont pas été indépendamment vérifiées ou autrement examinées par WSP pour en déterminer l'exactitude ou la totalité. WSP a utilisé ces informations de bonne foi et n'acceptera aucune responsabilité pour toute déficience, mauvaise interprétation ou inexactitude présentée dans ce rapport résultant d'omissions, de mauvaises interprétations ou encore, d'actes frauduleux des personnes interviewées ou contactées dans le contexte de cette étude.

L'étude des dossiers raisonnablement vérifiables inclut tous les dossiers fournis par le client ou offerts au public et pouvant être obtenus dans des délais raisonnables et moyennant des frais raisonnables.

L'étude dresse un portrait de la propriété à un moment précis dans le temps. Les observations relevées lors de la visite de la propriété se limitent aux conditions existantes le jour où les représentants de WSP étaient présents sur les lieux.

Les travaux réalisés, tels que décrits dans ce rapport, ont été conduits avec le même niveau de prudence et de diligence qui est normalement exercé dans le domaine de l'ingénierie et des sciences dans des conditions similaires.

Le contenu de ce rapport est basé sur l'information obtenue au cours des travaux, sur notre compréhension actuelle des conditions prévalant sur le site et sur notre jugement professionnel à la lumière de ces informations au moment d'écrire ce rapport. Les observations, les opinions émises et l'interprétation des informations sont relatives à la présence de signes de pollution réelle ou potentielle sur la propriété et ne s'avèrent pas une évaluation de la propriété en ce qui a trait aux aspects structuraux du bâtiment ou aux aspects géotechniques du site. Ce rapport ne procure pas une opinion légale en regard des réglementations et lois applicables.

WSP n'a aucun lien avec le client, ni aucun intérêt dans la propriété à l'étude.

ANNEXE

B

ÉCHANTILLONS DE STÉRILES ET
DE MINÉRAI SÉLECTIONNÉS

Tableau B-1 : Liste des échantillons de stériles sélectionnés

Numéro d'échantillon	Forage	Intervalle (m)		Unité lithologique	
		De	À		
W170493	I1G-1	JBL09-03	70	73	I1G
W170494	I1G-2	JBL09-18	75,5	78,5	I1G
W170495	I1G-3	JBL09-19	175	178	I1G
W170496	I1G-4	JBL09-26	12	15	I1G
W170497	I1G-5	JBL09-36	63	66	I1G
W170498	I1G-6	JBL09-37	57	60	I1G
W170499	I1G-7	JBL09-43	42	45	I1G
W170500	I1G-8	JBL09-46	52	55	I1G
W170501	I1G-9	JBL09-57	15	18	I1G
W170502	I1G-10	JBL09-58	68	71	I1G
W170505	I1G-13	JBL17-119	88	91	I1G
W170506	I1G-14	JBL17-15	32	35	I1G
W170507	I1G-15	JBL17-125	39	42	I1G
W170508	I1G-16	JBL17-13	7,5	10,5	I1G
W170509	I1G-17	JBL17-145	22	24,5	I1G
W170510	DUP-I1G-17	JBL17-145	24,5	27	I1G
W170511	I1G-18	JBL17-145	104	107	I1G
W170513	I1G-20	JBL17-31	34,5	37,5	I1G
W170514	I1G-21	JBL17-34	9	12	I1G
W170515	I1G-22	JBL17-47	211	214	I1G
W170516	I1G-23	JBL17-47	42	45	I1G
W170517	DUP-I1G-23	JBL17-47	39	42	I1G
W170519	I1G-25	JBL17-97	163	166	I1G
W170520	M1-1	JBL09-83	14	15	M1
W170521	M1-2	JBL09-04	6	7	M1
W170522	M1-3	JBL09-08	94	95	M1
W170523	M1-4	JBL09-18	4	5	M1
W170524	M1-5	JBL09-22	45	46	M1
W170525	M1-6	JBL09-24	72	73	M1
W170526	M1-7	JBL09-28	127	128	M1
W170527	M1-8	JBL09-39	72	73	M1
W170528	M1-9	JBL09-39	65	66	M1
W170529	M1-10	JBL09-42	75	76	M1

Tableau B-1 : Liste des échantillons de stériles sélectionnés (suite)

Numéro d'échantillon	Forage	Intervalle (m)		Unité lithologique	
		De	À		
W170530	M1-11	JBL09-42	10	11	M1
W170531	M1-12	JBL09-48	68	69	M1
W170532	M1-13	JBL09-50	75	76	M1
W170533	M1-14	JBL09-51	28	29	M1
W170534	M1-15	JBL09-63	120	121	M1
W170535	M1-16	JBL09-66	30	31	M1
W170536	M1-17	JBL09-66	25	26	M1
W170537	M1-18	JBL09-71	70	71	M1
W170538	M1-19	JBL09-79	8	9	M1
W170539	DUP-M1-19	JBL09-79	6	7	M1
W170540	M1-20	JBL17-03	42	43	M1
W170541	DUP-M1-20	JBL17-03	44	45	M1
W170542	M1-21	JBL17-07	10	11	M1
W170543	M1-22	JBL17-116	101	102	M1
W170544	DUP-M1-22	JBL17-116	103	104	M1
W170545	M1-23	JBL17-124	182	183	M1
W170546	M1-24	JBL17-125	21	22	M1
W170547	M1-25	JBL17-126	34	35	M1
W170548	M1-26	JBL17-145	35	36	M1
W170549	M1-27	JBL17-15	15	16	M1
W170550	M1-28	JBL17-26	11	12	M1
W170551	M1-29	JBL17-34	45	46	M1
W170552	M1-30	JBL17-87	47	48	M1
W170553	M2-1	JBL09-05	6	7	M2
W170554	M2-2	JBL09-05	85	86	M2
W170585	M2-3	JBL09-02	16	17	M2
W170555	M2-4	JBL09-09	160	161	M2
W170556	M2-5	JBL09-10	36	37	M2
W170557	M2-6	JBL09-13	48	49	M2
W170558	M2-7	JBL09-17	104	105	M2
W170559	M2-8	JBL09-20	14	16	M2
W170560	M2-9	JBL09-26	58	59	M2
W170561	M2-10	JBL09-33	5	6	M2

Tableau B-1 : Liste des échantillons de stériles sélectionnés (suite)

Numéro d'échantillon	Forage	Intervalle (m)		Unité lithologique	
		De	À		
W170562	M2-11	JBL09-38	44	45	M2
W170563	DUP-M2-11	JBL09-38	46	47	M2
W170564	M2-12	JBL09-51	50	51	M2
W170565	M2-13	JBL09-54	6	7	M2
W170566	M2-14	JBL09-67	95	96	M2
W170567	M2-15	JBL09-78	90	91	M2
W170568	DUP-M2-15	JBL09-78	88	89	M2
W170569	M2-16	JBL17-113	52	53	M2
W170570	M2-17	JBL17-19	106	108	M2
W170571	M2-18	JBL17-23	78	79	M2
W170572	M2-19	JBL17-32	7	8	M2
W170573	M2-20	JBL17-34	44	46	M2
W170574	V3B-1	JBL09-10	45	46	V3B
W170575	V3B-2	JBL09-26	97	98	V3B
W170576	V3B-3	JBL09-54	112	113	V3B
W170577	V3B-4	JBL09-56	85	86	V3B
W170578	V3B-5	JBL09-57	22	23	V3B
W170579	V3B-6	JBL09-57	90	91	V3B
W170580	V3B-7	JBL09-64	78	79	V3B
W170581	DUP-V3B-7	JBL09-64	80	81	V3B
W170582	V3B-8	JBL09-65	30	31	V3B
W170583	V3B-9	JBL17-154	110	111	V3B
W170584	V3B-10	JBL17-34	70	72	V3B

Tableau B-2 : Liste des échantillons de minerai sélectionnés

Numéro d'échantillon	Forage	Intervalle (m)		Unité lithologique	
		De	À		
W171707	MZ-1	JBL17-14	20	23	I1G
W171708	MZ-2	JBL17-05	15	18	I2G
W171709	MZ-3	JBL18-GT04	34	34,75	M1
W171710	MZ-4	JBL17-17	45	48	I2G
W171711	MZ-5	JBL17-53	160	163	I2G
W171712	MZ-6	JBL18-M15-D12	28	28,5	I1G
W171713	MZ-7	JBL18-GT08	9	9,75	I1G
W171714	MZ-8	JBL17-26	115	118	M1
W171715	MZ-9	JBL09-75	47	50	I2G
W171716	MZ-10	JBL18-GT09	37	37,75	M1
W171717	MZ-11	JBL18-GT-10	6	6,75	I1G
W171718	MZ-12	JBL18-M09-D8.7	4	4,5	I1G
W171719	MZ-13	JBL18-M09-D8.7	29,5	30	M1
W171720	MZ-14	JBL18-M09-D8.7A	21	21,5	I1G
W171722	MZ-15	JBL17-96	9	12	M1
W171723	MZ-16	JBL17-116	88,25	90,75	M1
W171724	MZ-17	JBL09-15	130	133	I2G
W171725	MZ-18	JBL18-GT14	71	71,5	I1G
W171726	MZ-19	JBL18-GT14	72	72,5	M1
W171727	MZ-20	JBL17-76	20	23	I2G
W171728	MZ-21	JBL18-M13-D6.2C	18	18,5	I1G
W171729	MZ-22	JBL17-92	33	36	M1
W171730	MZ-23	JBL17-78	50	53	FP
W171731	MZ-24	JBL17-93	33	36	I2G
W170503	MZ-25/I1G-11	JBL09-74	113	116	I1G
W170504	MZ-26/I1G-12	JBL09-74	88	90	I1G
W170512	MZ-27/I1G-19	JBL17-19	2	5	I1G
W170518	MZ-28/I1G-24	JBL17-76	24	27	I1G

ANNEXE

C

TABLEAUX DES RÉSULTATS – ÉCHANTILLONS DE STÉRILES

Tableau C-1 (1 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)								
	A	B	C	D		W170493 (I1G-1)	W170494 (I1G-2)	W170495 (I1G-3)	W170496 (I1G-4)	W170497 (I1G-5)	W170498 (I1G-6)	W170499 (I1G-7)	W170500 (I1G-8)	W170501 (I1G-9)
						2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
						70-73	75,5-78,5	175-178	12-15	63-66	57-60	42-45	52-55	15-18
Métaux														
Aluminium	-	-	-	-	30/300	950	616	708	513	1 870	532	1 500	1 230	811
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	55	20	27	6,0	6,0	3,0	10	6,0	139
Béryllium	-	-	-	-	1,0	1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	7,0	3,0	7,0	2,0	3,0	4,0	6,0	7,0	6,0
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	3,0	3,0	3,0	3,0	8,0	3,0	3,0	4,0	4,0
Fer	-	-	-	-	500/5000	669	<500	794	563	1 100	<500	601	1 050	3 880
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	97	67	163	109	93	66	123	201	633
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	190	164	364	366	112	136	174	346	1 220
Mercuré	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	33	22	104	6,0	8,0	23	24	20	41
Paramètres physicochimiques														
pH	-	-	-	-	-	-	7,77	-	-	7,71	-	-	-	7,89
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	<0,3	-	-	<0,3	-	-	-	<0,3

NOTES:

- ⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- ⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
- ⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé	100	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	100	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	100	: Concentration ≥ D

Tableau C-1 (2 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170502 (I1G-10)	W170505 (I1G-13)	W170506 (I1G-14)	W170507 (I1G-15)	W170508 (I1G-16)	W170509 (I1G-17)	W170511 (I1G-18)	W170513 (I1G-20)
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	903	854	1 300	399	1 220	960	1 100	857
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	12	368	368	9,0	31	6,0	22	25
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1,0	1,0	28	<1,0	5,0	<1,0	1,0	1,0
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	9,0	7,0	4,0	9,0	5,0	6,0	6,0	5,0
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	4,0	3,0	3,0	7,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Fer	-	-	-	-	500/5000	1 870	880	<500	<500	<500	2 130	678	1 140
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	241	155	238	62	176	354	113	51
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	467	222	79	114	61	715	154	233
Mercurure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	18	6,0	207	<5,0	10	17	31	952
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	-	-	6,98	-	8,17	-	7,62
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	-	-	<0,3	-	<0,3	-	<0,3

NOTES:

- (1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- (2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé	100	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	100	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	100	: Concentration ≥ D

Tableau C-1 (3 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170514 (I1G-21)	W170515 (I1G-22)	W170516 (I1G-23)	W170519 (I1G-25)	W170520 (M1-1)	W170521 (M1-2)	W170522 (M1-3)	W170523 (M1-4)
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	608	654	576	457	17 700	19 900	21 000	16 900
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	13	31	19	69	701	78	34	96
Béryllium	-	-	-	-	1,0	5,0	2,0	1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	5,0	5,0	6,0	<2,0	92	108	61	72
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	14	13	16	13
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	3,0	3,0	4,0	2,0	18	26	36	40
Fer	-	-	-	-	500/5000	<500	1 390	<500	<500	27 200	26 900	34 000	26 200
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	90	204	83	73	617	958	920	565
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	114	543	190	164	430	376	501	400
Mercur	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	47	40	30	34
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	39	40	17	7,0	99	59	75	66
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	7,89	-	-	7,71	-	-	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	<0,3	-	-	<0,3	-	-	-

NOTES:

- ⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- ⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
- ⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
 100 : Concentration ≤ A
100 : A < Concentration ≤ B

100 : B < Concentration ≤ C
100 : C < Concentration < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau C-1 (4 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170524 (M1-5)	W170525 (M1-6)	W170526 (M1-7)	W170527 (M1-8)	W170528 (M1-9)	W170529 (M1-10)	W170530 (M1-11)	W170531 (M1-12)
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	28 800	15 000	22 500	14 100	12 200	27 600	39 500	28 300
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	65	1550	63	202	649	51	42	56
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	126	41	82	67	43	147	166	151
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	21	12	16	15	14	17	24	18
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	44	36	87	79	47	44	45	29
Fer	-	-	-	-	500/5000	46 300	23 500	34 400	29 300	24 600	40 700	55 000	40 700
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	375	797	1 040	294	389	1 090	726	173
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	558	363	456	457	300	661	591	436
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	1,0	2,0	1,0	<1,0	4,0	<1,0	1,0	<1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	79	27	37	30	22	62	91	66
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5,0	<5,0	<5,0
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	81	43	82	48	30	100	90	84
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	7,75	-	8,98	-	-	-	7,52	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	<0,3	-	<0,3	-	-	-	<0,3	-

NOTES:

- ⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- ⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
- ⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé	100	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	100	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	100	: Concentration ≥ D

Tableau C-1 (5 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170532 (M1-13)	W170533 (M1-14)	W170534 (M1-15)	W170535 (M1-16)	W170536 (M1-17)	W170537 (M1-18)	W170538 (M1-19)	W170540 (M1-20)
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Métaux						75-76	28-29	120-121	30-31	25-26	70-71	8-9	42-43
Aluminium	-	-	-	-	30/300	29 300	28 200	32 100	24 100	25 900	34 200	32 000	24 900
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	64	44	19	197	183	9,0	332	119
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	2,0	1,0
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	179	112	102	137	129	133	116	140
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	20	15	25	18	18	23	20	18
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	47	23	66	64	35	58	57	24
Fer	-	-	-	-	500/5000	45 200	34 700	51 600	42 400	40 300	49 300	39 700	34 000
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	860	628	597	448	539	289	1 470	889
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	709	587	586	749	573	452	504	560
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	1,0	1,0	<1,0	1,0	<1,0	1,0	1,0	<1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	67	54	67	66	67	80	66	65
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	123	123	131	103	145	91	84	124
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	-	8,10	-	-	7,56	-	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	-	<0,3	-	-	<0,3	-	-

NOTES:

- (1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- (2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé	100	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	100	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	100	: Concentration ≥ D

Tableau C-1 (6 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170542 (M1-21)	W170543 (M1-22)	W170545 (M1-23)	W170546 (M1-24)	W170547 (M1-25)	W170548 (M1-26)	W170549 (M1-27)	W170550 (M1-28)
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11		11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017
						10-11	101-102	182-183	21-22	34-35	35-36	15-16	11-12
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	27 000	24 500	18 900	28 400	147 000	23 700	29 600	21 000
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	78	53	132	591	467	59	16	144
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	119	113	40	131	118	119	155	104
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	18	14	11	25	18	19	23	18
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	41	35	31	40	32	59	61	37
Fer	-	-	-	-	500/5000	41 000	30 700	26 400	42 500	38 300	39 600	46 300	35 100
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	332	985	449	436	440	663	888	274
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	468	387	243	488	508	497	370	374
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1,0	1,0	<1,0	1,0	1,0	1,0	<1	1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	64	46	24	80	62	69	90	69
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5,0	<5	<5	<5	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	94	78	21	98	77	70	79	85
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	8,24	-	9,19	-	-	8,37	-	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	<0,3	-	<0,3	-	-	<0,3	-	-

NOTES:

- (1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- (2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
 100 : Concentration ≤ A
100 : A < Concentration ≤ B

100 : B < Concentration ≤ C
100 : C < Concentration < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau C-1 (7 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170551 (M1-29)	W170552 (M1-30)	W170553 (M2-1)	W170554 (M2-2)	W170585 (M2-3)	W170555 (M2-4)	W170556 (M2-5)	W170557 (M2-6)
						11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	12 700	14 900	14 800	15 100	17 800	19 800	16 000	22 700
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	263	84	6	107	52	109,0	262	188
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1	<1	<1	<1	<1	1,0	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	34	52	93	93	60	164	51	93
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	11	15	14	13	13	18	16	17
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	34	60	38	23	61	50	33	39
Fer	-	-	-	-	500/5000	18 100	29 300	27 000	23 900	28 000	31 900	24 000	38 700
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	561	379	326	559	777	825	680	328
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	371	389	467	402	506	613	416	395
Mercuré	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1	<1	<1	2,0	4,0	<1	<1	1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	21	32	36	38	29	47	29	61
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	65	61	60	55	62	87	61	67
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	6,89	6,93	-	-	8,56	-	9,22
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	<0,3	<0,3	-	-	<0,3	-	<0,3

NOTES:

- ⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- ⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
- ⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
 100 : Concentration ≤ A
100 : A < Concentration ≤ B

100 : B < Concentration ≤ C
100 : C < Concentration < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau C-1 (8 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170558 (M2-7)	W170559 (M2-8)	W170560 (M2-9)	W170561 (M2-10)	W170562 (M2-11)	W170564 (M2-12)	W170565 (M2-13)	W170566 (M2-14)
	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017		11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	17 000	25 400	14 600	26 800	27 300	21 600	25 800	27 500
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	138	712	995	68	62	18	172	76
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1	2,0	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	73	106	105	105	121	93	119	94
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	11	16	12	16	18	16	20	19
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	19	15	35	37	67	39	66	39
Fer	-	-	-	-	500/5000	24 100	41 400	23 200	39 800	40 700	34 500	39 900	46 500
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	718	1090	454	692	794	525	556	663
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	362	546	290	472	477	441	517	447
Mercuré	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1	<1	6,0	1,0	1,0	<1	2,0	1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	33	56	34	59	64	55	68	69
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6,0	8,0
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	57	68	32	73	70	66	75	68
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,99	-	-	8,56
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	<0,3	-	-	<0,3

NOTES:

- (1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- (2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
 100 : Concentration ≤ A
100 : A < Concentration ≤ B

100 : B < Concentration ≤ C
100 : C < Concentration < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau C-1 (9 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170567 (M2-15)	W170569 (M2-16)	W170570 (M2-17)	W170571 (M2-18)	W170572 (M2-19)	W170573 (M2-20)	W170574 (V3B-1)	W170575 (V3B-2)
						11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	19 500	21 800	20 600	26 200	28 600	14 400	12 900	12 700
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	156	13	297	391	129	97,0	345	1010
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1	<1	<1	2,0	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	102	88	103	89	114	40	294	444
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	18	16	15	16	16	10	33	40
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	41	63	35	37	44	29	70	18
Fer	-	-	-	-	500/5000	33 000	35 500	37 300	41 400	40 700	20 000	15 300	15 500
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	224	471	661	951	1100	612	343	228
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	382	378	440	476	478	373	119	103
Mercurure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	7,0	<1	2,0	1,0	1,0	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	65	60	56	59	57	21	145	281
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	5,0	<5	<5	<5	5,0	<5	<5	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	67	58	98	60	89	62	30	33
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	7,76	-	-	-	8,66	9,39	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	<0,3	-	-	-	<0,3	<0,3	-

NOTES:

- ⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- ⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
- ⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
 100 : Concentration ≤ A
100 : A < Concentration ≤ B

100 : B < Concentration ≤ C
100 : C < Concentration < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau C-1 (10 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170576 (V3B-3)	W170577 (V3B-4)	W170578 (V3B-5)	W170579 (V3B-6)	W170580 (V3B-7)	W170582 (V3B-8)	W170583 (V3B-9)	W170584 (V3B-10)
						11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	6 840	21 800	20 100	23 900	29 900	19 400	19 000	28 400
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	1210	593	563	218	665	277	845	1460
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1	3,0	2,0	<1	1,0	1,0	1,0	2,0
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	287	890	673	934	662	774	751	947
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	39	37	31	36	33	29	36	48
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	17	14	62	28	28	4	4	2
Fer	-	-	-	-	500/5000	9 560	26 700	23 300	31 700	37 800	25 300	26 100	25 000
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	215	538	537	670	674	528	535	1040
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	109	360	239	273	395	241	282	381
Mercuré	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	239	286	245	259	203	249	229	319
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	23	222	38	52	53	39	43	60
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	9,74	-	-	9,66	-	-	9,49
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	<0,3	-	-	<0,3	-	-	<0,3

NOTES:

- (1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- (2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
 100 : Concentration ≤ A
100 : A < Concentration ≤ B

100 : B < Concentration ≤ C
100 : C < Concentration < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau C-2 (1 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W170493 (I1G-1)	W170494 (I1G-2)	W170495 (I1G-3)	W170496 (I1G-4)	W170497 (I1G-5)	W170499 (I1G-7)	W170500 (I1G-8)	W170501 (I1G-9)	
				2017-09-11 70-73	2017-09-11 75,5-78,5	2017-09-11 175-178	2017-09-11 12-15	2017-09-11 63-66	2017-09-11 42-45	2017-09-11 52-55	2017-09-11 15-18	
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,16	<0,15	0	<0,15	0,15	
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	1,0	1,5	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	1,0	
Métaux												
Aluminium	-	-	0,01	0,31	0,28	0,21	0,31	0,38	0,29	0,20	0,26	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0426	0,04	0,0235	0,0040	0,0019	0,0524	0,0347	0,0325	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Chrome	-	5	0,005	0,024	0,027	0,028	0,027	0,031	0,024	0,029	0,023	
Cobalt	0,37	-	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	0,0025	<0,0009	<0,0009	0,0026	0,0331	<0,0009	0,0083	<0,0009	
Fer	-	10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Lithium	-	-	0.1/1	0,7	0,4	0,9	0,3	0,4	0,5	0,7	1	
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	2,11	1,23	2,34	1,21	1,27	2,16	1,93	3,53	
Mercurure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	0,014	0,014	0,016	0,005	0,019	0,014	0,009	0,004	
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	0,05	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,03	0,03	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (2 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W170502 (I1G-10)	W170505 (I1G-13)	W170506 (I1G-14)	W170507 (I1G-15)	W170508 (I1G-16)	W170509 (I1G-17)	W170511 (I1G-18)	W170513 (I1G-20)	
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Autres composés inorganiques				68-71	88-91	32-35	39-42	7,5-10,5	22-24,5	104-107	34,5-37,5	
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,25	<0,15	0,24	<0,15	
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	1	<1,0	1,1	<1,0	<1,0	<1,0	
Métaux												
Aluminium	-	-	0,01	0,2	0,15	0,3	0,51	0,3	0,13	0,26	0,26	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	0,00032	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0023	0,0083	0,0423	<0,0006	0,0083	0,0007	0,0064	0,0345	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Chrome	-	5	0,005	0,029	0,027	0,027	0,043	0,027	0,023	0,025	0,027	
Cobalt	0,37	-	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	0,0010	0,0036	0,0029	0,0219	<0,0009	0,0097	0,005	<0,0009	
Fer	-	10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Lithium	-	-	0.1/1	1	1,1	0,5	0,2	0,3	1	0,8	0,5	
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	2,88	2,62	1,17	0,5	0,71	3,39	2,2	2,16	
Mercurure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	<0,001	<0,001	
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	0,004	0,002	0,013	0,005	0,012	0,006	0,017	0,024	
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,02	0,03	<0,02	0,07	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (3 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)							
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W170514 (I1G-21)	W170515 (I1G-22)	W170516 (I1G-23)	W170519 (I1G-25)	W170520 (M1-1)	W170521 (M1-2)	W170522 (M1-3)	W170523 (M1-4)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Autres composés inorganiques				9-12	211-214	42-45	163-166	14-15	6-7	94-95	4-5
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0	<0,15	<0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux											
Aluminium	-	-	0,01	0,34	0,16	0,2	0,18	0,86	0,91	1,24	0,89
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0107	0,0041	0,0074	0,0149	0,399	0,12	0,022	0,119
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,09	0,11	0,37	0,08
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	0,0003	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0002
Chrome	-	5	0,005	0,031	0,022	0,025	0,02	0,036	0,039	0,037	0,036
Cobalt	0,37	-	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,02	0,051	0,01	0,021
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	0,0038	0,0012	0,0027	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Fer	-	10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0,1/1	0,9	1	0,9	1	0,2	0,2	0,4	0,1
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	1,56	3,66	2,38	3,35	0,09	0,09	0,41	0,09
Mercuré	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,07	0,21	0,02	0,03
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,004	0,002
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	0,022	0,008	0,036	0,01	0,009	0,005	0,005	0,009
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,62	0,03	0,03

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (4 de 10)
 Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
 Échantillons de stériles
 Projet Galaxy
 N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W170524	W170525	W170526	W170527	W170528	W170529	W170530	W170531	
				(M1-5)	(M1-6)	(M1-7)	(M1-8)	(M1-9)	(M1-10)	(M1-11)	(M1-12)	
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				4546	72-73	127-128	72-73	65-66	75-76	10-11	68-69	
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	0,20	<0,15	<0,15	0	<0,15	<0,15	0,33	
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,5	
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	4,1	1,2	
Métaux												
Aluminium	-	-	0,01	1,19	1,15	1,18	1,09	0,77	1,30	0,95	0,90	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,032	0,369	0,0526	0,0773	0,214	0,0978	0,0589	0,0984	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,06	0,2	0,1	0,37	0,09	0,11	0,18	0,26	0,51	
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	
Chrome	-	5	0,005	0,034	0,039	0,041	0,035	0,042	0,041	0,025	0,03	
Cobalt	0,37	-	0,005	0,028	0,016	0,018	0,023	0,014	0,027	0,029	0,013	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	
Fer	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Lithium	-	-	0,1/1	<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1	0,3	0,2	<0,1	
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	0,12	0,65	0,17	2,15	0,54	0,22	0,09	0,11	
Mercurure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	0,05	0,04	0,02	0,02	0,02	0,11	0,12	0,04	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	0,020	0,002	0,003	0,007	0,002	0,011	0,011	0,004	
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	0,023	0,007	0,008	0,008	0,008	0,007	0,006	0,011	
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	0,03	0,02	0,04	<0,02	<0,02	0,04	0,08	0,03	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (5 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W170532	W170533	W170534	W170535	W170536	W170537	W170538	W170540	
				(M1-13)	(M1-14)	(M1-15)	(M1-16)	(M1-17)	(M1-18)	(M1-19)	(M1-20)	
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				75-76	28-29	120-121	30-31	25-26	70-71	8-9	42-43	
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	0,2	0,4	<0,1	0,3	<0,1	0,4	<0,1	0,2	0,2
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,4
Métaux												
Aluminium	-	-	0,01	1,14	0,93	1,01	1,52	1,16	0,98	1,25	1,24	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	0,00032	<0,00008	
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0667	0,0658	0,0106	0,0919	0,17	0,0072	0,3	0,104	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,06	0,22	0,13	0,15	0,1	0,19	0,19	0,14	0,16	
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	0,0005	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	
Chrome	-	5	0,005	0,037	0,028	0,028	0,038	0,036	0,027	0,025	0,031	
Cobalt	0,37	-	0,005	0,019	0,015	0,01	0,019	0,03	0,057	0,177	0,024	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	0,001	0,0154	<0,0009	
Fer	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Lithium	-	-	0,1/1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,4	0,3	
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	0,13	0,12	0,08	0,27	0,25	0,66	0,14	0,16	
Mercurure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	0,05	0,05	0,02	0,05	0,08	0,25	0,66	0,08	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	0,008	0,004	0,005	0,007	0,014	<0,001	<0,001	0,003	
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	0,011	0,01	0,003	0,008	0,007	0,012	0,012	0,006	
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,16	0,02	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (6 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W170542	W170543	W170545	W170546	W170547	W170548	W170549	W170550	
				(M1-21)	(M1-22)	(M1-23)	(M1-24)	(M1-25)	(M1-26)	(M1-27)	(M1-28)	
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	
				10-11	101-102	182-183	21-22	25-26	70-71	8-9	42-43	
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	1	<0,15	<0,15	<0,15	
Nitrites	-	100	0,1	0,4	0,3	0,9	0,1	0,5	0,1	0,2	<0,1	
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	1,3	1,4	1,0	2,2	<1,0	<1,0	<1,0	
Métaux												
Aluminium	-	-	0,01	1,42	0,89	2,25	1,31	1,54	1,04	1,44	1,44	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,109	0,0588	0,0518	0,279	0,334	0,0881	0,0101	0,161	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,06	0,22	0,15	<0,06	0,17	0,27	0,2	0,41	0,21	
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Chrome	-	5	0,005	0,047	0,033	0,031	0,03	0,041	0,037	0,039	0,039	
Cobalt	0,37	-	0,005	0,027	0,009	0,013	0,03	0,032	0,02	0,015	0,023	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Lithium	-	-	0.1/1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,3	0,5	0,2	
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	0,15	0,19	0,26	0,11	0,23	0,1	0,21	0,11	
Mercurure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	0,06	0,02	0,03	0,16	0,1	0,07	0,07	0,07	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	0,011	0,006	0,002	0,005	0,011	0,008	0,003	0,006	
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	0,011	0,011	0,003	0,009	0,006	0,007	0,006	0,005	
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (7 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W170551	W170552	W170553	W170554	W170585	W170555	W170556	W170557	
				(M1-29)	(M1-30)	(M2-1)	(M2-2)	(M2-3)	(M2-4)	(M2-5)	(M2-6)	
				09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				10-11	101-102	182-183	21-22	25-26	70-71	8-9	42-43	
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,4	0,3	0,3	<0,1	<0,1
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	1,2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux												
Aluminium	-	-	0,01	1,29	0,98	1,04	1,15	1,50	0,91	1,11	1,59	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,205	0,0769	0,006	0,0932	0,0541	0,0768	0,169	0,123	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,06	0,06	0,26	0,27	0,08	0,23	0,19	0,15	0,14	
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0002	<0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrome	-	5	0,005	0,045	0,049	0,041	0,053	0,043	0,048	0,044	0,04	
Cobalt	0,37	-	0,005	0,024	0,019	0,025	0,014	0,029	0,013	0,015	0,023	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Fer	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0,1/1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	0,34	0,11	0,11	0,19	0,41	0,25	0,18	0,48	
Mercurure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	0,08	0,03	0,06	0,02	0,08	0,02	0,02	0,05	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	0,003	<0,001	0,004	0,010	<0,001	0,007	<0,001	0,013	
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	0,005	<0,002	0,013	0,007	0,006	0,013	0,003	0,006	
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	<0,02	<0,02	0,1	0,03	<0,02	0,02	0,02	0,02	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (8 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W170558 (M2-7)	W170559 (M2-8)	W170560 (M2-9)	W170561 (M2-10)	W170562 (M2-11)	W170564 (M2-12)	W170565 (M2-13)	W170566 (M2-14)	
				09-11-2017 10-11	09-11-2017 101-102	09-11-2017 182-183	09-11-2017 21-22	09-11-2017 25-26	09-11-2017 70-71	09-11-2017 8-9	09-11-2017 42-43	
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,5	0,2	<0,1	0,1	0,4	
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux												
Aluminium	-	-	0,01	0,92	1,38	1,17	1,13	1,13	1,48	1,76	1,60	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,125	0,531	0,244	0,0705	0,086	0,026	0,0854	0,0651	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,06	0,09	0,2	0,16	0,18	0,22	0,14	0,29	0,14	
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001	0,0001	0,0002	<0,0001	0,0002	0,0001	
Chrome	-	5	0,005	0,046	0,045	0,063	0,044	0,047	0,044	0,045	0,037	
Cobalt	0,37	-	0,005	0,011	0,047	0,008	0,018	0,018	0,017	0,021	0,02	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Fer	-	10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0.1/1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	0,16	1,09	0,24	0,1	0,11	0,11	0,47	0,3	
Mercurure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	0,02	0,16	0,03	0,04	0,04	0,03	0,08	0,06	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	0,004	0,004	0,003	0,010	0,009	0,015	0,012	0,026	
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	0,008	0,005	0,005	0,016	0,015	0,013	0,006	0,007	
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	0,05	0,02	0,03	<0,02	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (9 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W170567	W170569	W170570	W170571	W170572	W170573	W170574	W170575	
				(M2-15)	(M2-16)	(M2-17)	(M2-18)	(M2-19)	(M2-20)	(V3B-1)	(V3B-2)	
				09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				10-11	52-53	106-108	101-102	25-26	70-71	8-9	42-43	
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	0,3	<0,1	0,2	<0,1	0,2	<0,1	0,2	1,1	
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,8	
Métaux												
Aluminium	-	-	0,01	1,58	1,09	1,37	1,67	1,55	1,26	0,89	0,69	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,138	0,0219	0,228	0,323	0,0639	0,108	1,3	2,62	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,06	0,12	0,27	0,11	0,11	0,38	0,09	0,26	0,34	
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrome	-	5	0,005	0,054	0,041	0,041	0,037	0,046	0,055	0,05	0,06	
Cobalt	0,37	-	0,005	0,023	0,011	0,018	0,029	0,018	0,013	0,035	0,093	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0.1/1	<0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1	
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	0,34	0,1	0,13	0,29	0,19	0,19	0,13	0,12	
Mercurure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	0,09	0,02	0,04	0,08	0,07	0,03	0,81	0,97	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	0,013	0,005	0,013	0,008	0,015	0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	0,008	0,012	0,013	0,01	0,005	0,004	0,002	<0,002	
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (10 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W170576	W170577	W170578	W170579	W170580	W170582	W170583	W170584	
				(V3B-3)	(V3B-4)	(V3B-5)	(V3B-6)	(V3B-7)	(V3B-8)	(V3B-9)	(V3B-10)	
				09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				10-11	101-102	182-183	21-22	25-26	70-71	8-9	42-43	
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,4
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux												
Aluminium	-	-	0,01	0,71	0,69	0,94	0,79	1,01	1,01	1,03	0,71	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	<0,0008	<0,0008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	3,3	4,13	3,14	1,41	0,902	1,44	1,17	3,86	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,06	0,51	0,36	0,3	0,36	0,34	0,24	0,4	0,24	
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Chrome	-	5	0,005	0,051	0,059	0,06	0,063	0,054	0,067	0,068	0,05	
Cobalt	0,37	-	0,005	0,13	0,098	0,074	0,017	0,049	0,082	0,078	0,164	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0,1/1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	0,36	2,49	0,62	0,26	0,28	0,41	0,47	0,81	
Mercuré	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	1	2,46	1,85	1,09	0,33	1,13	0,51	1,08	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,003
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (1 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170493	W170494	W170495	W170496	W170497	W170499	W170500	W170501	
				(I1G-1)	(I1G-2)	(I1G-3)	(I1G-4)	(I1G-5)	(I1G-7)	(I1G-8)	(I1G-9)	
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				70-73	75,5-78,5	175-178	12-15	63-66	42-45	52-55	15-18	
Autres composés inorganiques												
<i>Fluorures</i>	4 000	150 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux												
<i>Aluminium</i>	-	-	10/50	111	132	123	90	87	129	116	90	
<i>Argent</i> ⁽⁴⁾	0,03	-	0,08	<0,08	0,17	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
<i>Arsenic</i>	340	5 000	0,6	15,2	15,2	5,1	2,1	2,6	20,4	16,2	4,1	
<i>Baryum</i> ⁽⁴⁾	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
<i>Béryllium</i>	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<i>Bore</i>	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
<i>Cadmium</i> ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	0,2	0,2	<0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<i>Chrome</i>	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<i>Cobalt</i>	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<i>Cuivre</i> ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
<i>Fer</i>	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
<i>Lithium</i>	-	-	100	188	142	249	<100	<100	243	245	212	
<i>Manganèse</i> ⁽⁴⁾	551	-	2	58	63	60	117	39	42	50	96	
<i>Mercure</i>	0,0013	100	0,1	<0,1	0,3	0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<i>Molybdène</i>	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
<i>Nickel</i> ⁽⁴⁾	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
<i>Plomb</i> ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
<i>Sélénium</i>	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
<i>Uranium</i> ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	0,8	<0,5	0,6	<0,5	0,5	1	0,5	<0,5	
<i>Zinc</i> ⁽⁴⁾	17	-	9	<9	17	<9	<9	26	<9	23	14	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

⁽²⁾: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (2 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)							
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170502 (I1G-10)	W170505 (I1G-13)	W170506 (I1G-14)	W170507 (I1G-15)	W170508 (I1G-16)	W170509 (I1G-17)	W170511 (I1G-18)	W170513 (I1G-20)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Autres composés inorganiques											
<i>Fluorures</i>	4 000	150 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux											
<i>Aluminium</i>	-	-	10/50	108	102	110	72	348	126	123	97
<i>Argent ⁽⁴⁾</i>	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
<i>Arsenic</i>	340	5 000	0,6	3,1	1,8	16,3	1,7	3,0	1,4	1,9	11,0
<i>Baryum ⁽⁴⁾</i>	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
<i>Béryllium</i>	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<i>Bore</i>	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
<i>Cadmium ⁽⁴⁾</i>	0,21	500	0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<i>Chrome</i>	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<i>Cobalt</i>	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<i>Cuivre ⁽⁴⁾</i>	1,5	-	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
<i>Fer</i>	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
<i>Lithium</i>	-	-	100	183	503	343	<100	117	300	341	<100
<i>Manganèse ⁽⁴⁾</i>	551	-	2	67	46	45	83	30	49	62	74
<i>Mercure</i>	0,0013	100	0,1	0,2	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<i>Molybdène</i>	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
<i>Nickel ⁽⁴⁾</i>	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
<i>Plomb ⁽⁴⁾</i>	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
<i>Sélénium</i>	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
<i>Uranium ⁽⁴⁾</i>	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	0,9	<0,5	0,7	0,9
<i>Zinc ⁽⁴⁾</i>	17	-	9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	15

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

⁽²⁾: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (3 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)							
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170514 (I1G-21)	W170515 (I1G-22)	W170516 (I1G-23)	W170519 (I1G-25)	W170520 (M1-1)	W170521 (M1-2)	W170522 (M1-3)	W170523 (M1-4)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Autres composés inorganiques											
<i>Fluorures</i>	4 000	150 000	100	<100	<100	<100	<100	100	<100	<100	<100
Métaux											
<i>Aluminium</i>	-	-	10/50	121	118	125	104	230	230	413	187
<i>Argent</i> ⁽⁴⁾	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
<i>Arsenic</i>	340	5 000	0,6	3,3	<0,6	3,0	2,5	102,0	21,3	6,8	17,0
<i>Baryum</i> ⁽⁴⁾	108	100 000	20	467	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
<i>Béryllium</i>	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<i>Bore</i>	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
<i>Cadmium</i> ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,3	<0,1
<i>Chrome</i>	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<i>Cobalt</i>	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<i>Cuivre</i> ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
<i>Fer</i>	-	-	100	<100	<100	<100	<100	165	187	<100	117
<i>Lithium</i>	-	-	100	332	260	244	161	<100	114	<100	<100
<i>Manganèse</i> ⁽⁴⁾	551	-	2	49	119	77	134	13	16	7	18
<i>Mercure</i>	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<i>Molybdène</i>	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
<i>Nickel</i> ⁽⁴⁾	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10	<10
<i>Plomb</i> ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
<i>Sélénium</i>	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
<i>Uranium</i> ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	1	<0,5	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
<i>Zinc</i> ⁽⁴⁾	17	-	9	<9	<9	<9	12	<9	<9	28	<9

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

⁽²⁾: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (4 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170524	W170525	W170526	W170527	W170528	W170529	W170530	W170531	
				(M1-5)	(M1-6)	(M1-7)	(M1-8)	(M1-9)	(M1-10)	(M1-11)	(M1-12)	
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	
Autres composés inorganiques				4546	72-73	127-128	72-73	65-66	75-76	10-11	68-69	
<i>Fluorures</i>	4 000	150 000	100	<100	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	
Métaux												
<i>Aluminium</i>	-	-	10/50	117	317	369	503	407	489	419	307	
<i>Argent</i> ⁽⁴⁾	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,14	<0,08	0,08	
<i>Arsenic</i>	340	5 000	0,6	7,0	112,0	15,4	57,0	47,8	108,0	19,7	10,4	
<i>Baryum</i> ⁽⁴⁾	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
<i>Béryllium</i>	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
<i>Bore</i>	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	
<i>Cadmium</i> ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	
<i>Chrome</i>	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
<i>Cobalt</i>	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
<i>Cuivre</i> ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	2,0	1,9	0,9	1,4	
<i>Fer</i>	-	-	100	<100	<100	121	<100	144	146	507	372	
<i>Lithium</i>	-	-	100	<100	<100	107	<100	<100	<100	<100	<100	
<i>Manganèse</i> ⁽⁴⁾	551	-	2	12	6	15	3	7	16	9	7	
<i>Mercure</i>	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
<i>Molybdène</i>	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	
<i>Nickel</i> ⁽⁴⁾	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
<i>Plomb</i> ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	3	<1	<1	
<i>Sélénium</i>	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	
<i>Uranium</i> ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
<i>Zinc</i> ⁽⁴⁾	17	-	9	<9	<9	<9	<9	<9	10	11	17	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

⁽²⁾: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (5 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170532	W170533	W170534	W170535	W170536	W170537	W170538	W170540	
				(M1-13)	(M1-14)	(M1-15)	(M1-16)	(M1-17)	(M1-18)	(M1-19)	(M1-20)	
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				75-76	28-29	120-121	30-31	25-26	70-71	8-9	42-43	
Autres composés inorganiques												
<i>Fluorures</i>	4 000	150 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux												
<i>Aluminium</i>	-	-	10/50	316	279	359	256	623	135	65	275	
<i>Argent</i> ⁽⁴⁾	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
<i>Arsenic</i>	340	5 000	0,6	12,4	17,3	3,6	40,3	36,7	4,4	106,0	41,3	
<i>Baryum</i> ⁽⁴⁾	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
<i>Béryllium</i>	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<i>Bore</i>	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
<i>Cadmium</i> ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	<0,1	0,4	0,3	<0,1	
<i>Chrome</i>	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<i>Cobalt</i>	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	84	<5	
<i>Cuivre</i> ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	<0,9	2,2	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	2,2	1,4	
<i>Fer</i>	-	-	100	353	277	422	209	304	128	1 090	232	
<i>Lithium</i>	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	210	<100	
<i>Manganèse</i> ⁽⁴⁾	551	-	2	10	8	9	10	12	13	73	9	
<i>Mercure</i>	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<i>Molybdène</i>	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
<i>Nickel</i> ⁽⁴⁾	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	326	<10	
<i>Plomb</i> ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
<i>Sélénium</i>	62	1 000	1	<1	<1	<1	2	<1	<1	2	2	
<i>Uranium</i> ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
<i>Zinc</i> ⁽⁴⁾	17	-	9	115	17	<9	13	10	<9	561	15	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

⁽²⁾: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (6 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170542	W170543	W170545	W170546	W170553	W170555	W170559	W170561	
				(M1-21)	(M1-22)	(M1-23)	(M1-24)	(M2-1)	(M2-4)	(M2-8)	(M2-10)	
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	
				10-11	101-102	182-183	21-22	6-7	160-161	14-16	5-6	
Autres composés inorganiques												
<i>Fluorures</i>	4 000	150 000	100	<100	<100	<100	100	<100	<100	200	<100	
Métaux												
<i>Aluminium</i>	-	-	10/50	282	483	584	294	160	206	312	256	
<i>Argent</i> ⁽⁴⁾	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
<i>Arsenic</i>	340	5 000	0,6	23,4	16,2	49,4	174,0	<0,6	9,5	93,3	13,6	
<i>Baryum</i> ⁽⁴⁾	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<50	<50	<50	<50	
<i>Béryllium</i>	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<20	<20	<20	<20	
<i>Bore</i>	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<5	<5	<5	<5	
<i>Cadmium</i> ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
<i>Chrome</i>	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
<i>Cobalt</i>	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
<i>Cuivre</i> ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	<0,9	1,0	<0,9	<0,9	1,0	<0,9	1,0	<0,9	
<i>Fer</i>	-	-	100	359	256	<100	344	107	121	<100	243	
<i>Lithium</i>	-	-	100	<100	120	<100	<100	<100	<100	121	<100	
<i>Manganèse</i> ⁽⁴⁾	551	-	2	8	38	3	6	18	8	6	5	
<i>Mercure</i>	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
<i>Molybdène</i>	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	
<i>Nickel</i> ⁽⁴⁾	67	-	10	<10	<10	<10	<10	16	<10	<10	<10	
<i>Plomb</i> ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
<i>Sélénium</i>	62	1 000	1	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
<i>Uranium</i> ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
<i>Zinc</i> ⁽⁴⁾	17	-	6 / 9	<9	9	<9	<9	15	8	<6	10	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

⁽²⁾: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (7 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)									
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170562 (M2-11)	W170565 (M2-13)	W170566 (M2-14)	W170572 (M2-19)	W170574 (V3B-1)	W170576 (V3B-3)	W170577 (V3B-4)	W170578 (V3B-5)	W170584 (V3B-10)	
				09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
Autres composés inorganiques													
<i>Fluorures</i>	4 000	150 000	100	<100	100	100	100	<100	100	100	100	100	
Métaux													
<i>Aluminium</i>	-	-	10/20/50/100	267	690	234	424	358	258	190	252	204	
<i>Argent</i> ⁽⁴⁾	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
<i>Arsenic</i>	340	5 000	0,6	12,5	78,9	33,0	46,2	355,0	693,0	512,0	983,0	503,0	
<i>Baryum</i> ⁽⁴⁾	108	100 000	20	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	
<i>Béryllium</i>	-	-	5	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
<i>Bore</i>	28 000	500 000	50	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
<i>Cadmium</i> ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
<i>Chrome</i>	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
<i>Cobalt</i>	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
<i>Cuivre</i> ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	1,3	<0,9	
<i>Fer</i>	-	-	100	237	<100	160	205	229	103	<100	111	<100	
<i>Lithium</i>	-	-	100/500	120	<100	<100	175	<100	<100	<100	125	<100	
<i>Manganèse</i> ⁽⁴⁾	551	-	2	4	2	3	4	5	5	2	4	3	
<i>Mercure</i>	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
<i>Molybdène</i>	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	
<i>Nickel</i> ⁽⁴⁾	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
<i>Plomb</i> ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
<i>Sélénium</i>	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
<i>Uranium</i> ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
<i>Zinc</i> ⁽⁴⁾	17	-	6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	7	<6	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

⁽²⁾: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (1 de 6)
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170493 (I1G-1)	W170494 (I1G-2)	W170495 (I1G-3)	W170496 (I1G-4)	W170497 (I1G-5)	W170499 (I1G-7)	W170500 (I1G-8)	W170501 (I1G-9)	W170502 (I1G-10)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				70-73	75,5-78,5	175-178	12-15	63-66	42-45	52-55	15-18	68-71
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4 000	150000	100	800	500	700	700	900	1 400	1 200	1 000	1 200
Nitrites	-	100000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1 000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Métaux												
Aluminium	-	-	10/20/50/100	23 600	21 000	24 600	18 600	15 400	14 800	15 400	14 700	13 500
Argent ⁽⁴⁾	0,03	-	0,1	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0,6/1,2	177	203	252	104	177	462	405	165	131
Baryum ⁽⁴⁾	108	100 000	20	25	20	21	34	29	<20	<20	27	26
Béryllium	-	-	5	16	21	16	11	11	15	16	11	<5
Bore	28 000	500 000	50	120	109	97	87	92	200	123	150	101
Cadmium ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	0,3	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome	-	5 000	5	35	32	50	31	36	32	11	35	25
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	18	4,3	5	7,5	44,1	4	5,9	4	5,9
Fer	-	-	100	5 150	3 610	4 960	2 670	2 150	1 990	2 080	7 650	4 310
Lithium	-	-	100/500	-	5 630	7 090	1 600	2 250	6 560	8 520	6 050	4 300
Manganèse ⁽⁴⁾	551	-	2	2 050	1 080	2 200	1 040	402	817	786	2 690	1 290
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	11	8	14	11	19	16	<7	16	11
Nickel ⁽⁴⁾	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	19	30	19	18	23	22	18	11	8
Sélénium	62	1 000	1	<1	2	1	2	2	1	1	2	1
Uranium ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	143	99,3	87,8	21,9	75,3	76,6	30,7	39,6	33,4
Zinc ⁽⁴⁾	17	-	6	374	128	261	107	101	140	108	138	125

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDLECC, 2016).

(2): Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (2 de 6)
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170505 (I1G-13)	W170506 (I1G-14)	W170507 (I1G-15)	W170508 (I1G-16)	W170509 (I1G-17)	W170511 (I1G-18)	W170513 (I1G-20)	W170514 (I1G-21)	W170515 (I1G-22)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				88-91	32-35	39-42	7,5-10,5	22-24,5	104-107	34,5-37,5	9-12	211-214
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4 000	150000	100	700	1 000	1 000	1 700	800	1 100	1 200	800	600
Nitrites	-	100000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1 000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Métaux												
Aluminium	-	-	10/20/50/100	19 500	17 400	16 500	17 100	17 100	18 500	17 500	15 000	13 900
Argent ⁽⁴⁾	0,03	-	0,1	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0.6/1.2	692	207	42	122	65	193	403	170	53
Baryum ⁽⁴⁾	108	100 000	20	62	<20	<20	<20	<20	29	42	<20	<20
Béryllium	-	-	5	15	123	9	35	9	14	14	37	11
Bore	28 000	500 000	50	90	126	118	138	108	165	163	89	73
Cadmium ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1	<0,1	<0,1
Chrome	-	5 000	5	42	33	62	23	28	38	47	27	36
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	3,5	5,1	10,5	3,5	6,9	2,8	4,6	5,1	2,6
Fer	-	-	100	3 840	2 140	2 670	1 590	4 500	2 750	3 840	2 380	3 580
Lithium	-	-	100/500	12 000	9 730	1 590	3 320	6 140	8 970	1 380	9 040	5 060
Manganèse ⁽⁴⁾	551	-	2	1 370	689	733	340	1 180	957	860	586	1 410
Mercurure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	17	11	35	11	15	18	21	12	22
Nickel ⁽⁴⁾	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	13	<10	<10
Plomb ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	9	34	10	21	25	31	59	24	12
Sélénium	62	1 000	1	2	3	3	2	2	2	1	2	1
Uranium ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	9	84,4	16,6	56,9	99,1	91,9	91,9	105	63,8
Zinc ⁽⁴⁾	17	-	6	87	151	58	96	100	130	1 290	180	147

NOTES:

- (1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDLCC, 2016).
(2): Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).
(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau (CaCO₃) 5,75 mg/L (d'après la caractérisation d'eau de surface réalisée dans le cadre du projet Galaxy).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (3 de 6)
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)								
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170516 (I1G-23)	W170519 (I1G-25)	W170520 (M1-1)	W170521 (M1-2)	W170522 (M1-3)	W170523 (M1-4)	W170524 (M1-5)	W170525 (M1-6)	W170526 (M1-7)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				42-45	163-166	14-15	6-7	94-95	4-5	4546	72-73	127-128
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4 000	150000	100	500	500	3 200	1 700	700	2 100	900	1 900	1 300
Nitrites	-	100000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1 000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Métaux												
Aluminium	-	-	10/20/50/100	14 100	13 300	23 000	25 300	18 300	23 900	17 800	4 770	19 500
Argent ⁽⁴⁾	0,03	-	0,1	<0,08	<0,08	<0,08	0,4	0,09	0,2	0,09	0,1	<0,08
Arsenic	340	5 000	0.6/1.2	230	1 180	4 580	1 480	336	767	606	1 780	1 230
Baryum ⁽⁴⁾	108	100 000	20	<20	<20	324	328	368	319	411	52	657
Béryllium	-	-	5	10	7	7	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	115	82	309	68	<50	98	<50	295	70
Cadmium ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	0,4	0,3	0,3	0,6	0,3	<0,1	0,2
Chrome	-	5 000	5	24	31	49	72	34	56	48	10	41
Cobalt	370	-	5	<5	<5	63	72	35	34	58	7	59
Cuivre ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	2,7	4,9	17,2	47,7	26,5	44,5	30,7	6,9	64,3
Fer	-	-	100	2 140	2 230	19 200	25 300	19 400	24 100	21 800	4 130	22 400
Lithium	-	-	100/500	6 960	5 610	2 770	4 280	4 650	2 880	607	3 060	4 170
Manganèse ⁽⁴⁾	551	-	2	852	879	424	410	403	465	322	138	371
Mercurure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	12	17	12	<7	<7	<7	<7	8	<7
Nickel ⁽⁴⁾	67	-	10	<10	<10	162	225	45	56	97	16	75
Plomb ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	17	10	20	13	11	21	30	3	22
Sélénium	62	1 000	1	2	2	1	1	<1	2	<1	2	2
Uranium ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	101	31,1	15,3	11,3	4,5	10,5	12,5	3,2	5,5
Zinc ⁽⁴⁾	17	-	6	67	91	207	161	162	158	137	39	221

NOTES:

- (1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDLCC, 2016).
(2): Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).
(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau (CaCO₃) 5,75 mg/L (d'après la caractérisation d'eau de surface réalisée dans le cadre du projet Galaxy).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (4 de 6)
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)									
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170527	W170528	W170529	W170530	W170531	W170532	W170533	W170534	W170535	W170536
				(M1-8)	(M1-9)	(M1-10)	(M1-11)	(M1-12)	(M1-13)	(M1-14)	(M1-15)	(M1-16)	(M1-17)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				72-73	65-66	75-76	10-11	68-69	75-76	28-29	120-121	30-31	25-26
Autres composés inorganiques													
Fluorures	4 000	150000	100	900	2 400	1 000	1 200	1 200	1 500	1 500	1 300	1 400	2 200
Nitrites	-	100000	100	<100	<100	<100	<100	100	<100	<100	<100	<100	<100
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1 000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Métaux													
Aluminium	-	-	10/20/50/100	1 620	12 900	21 000	25 700	22 100	27 800	29 100	14 400	14 600	15 600
Argent ⁽⁴⁾	0,03	-	0,1	<0,08	0,08	0,2	0,1	<0,08	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
Arsenic	340	5 000	0.6/1.2	1 250	53	116	754	86	969	322	329	1 650	1 300
Baryum ⁽⁴⁾	108	100 000	20	<20	196	292	503	662	523	479	384	145	284
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	93	<50	58	<50	<50	<50	68	<50	61	65
Cadmium ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	<0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	1	0,9	1	0,7	0,8
Chrome	-	5 000	5	7	29	70	56	59	83	54	42	56	49
Cobalt	370	-	5	<5	45	76	44	12	73	22	52	93	64
Cuivre ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	2,5	32,1	32,5	40,5	22,7	59,1	30,1	58,1	30,8	26,6
Fer	-	-	100	1 240	144	146	25 800	26 300	30 200	27 400	27 900	20 500	19 600
Lithium	-	-	100/500	356	1 260	3 400	2 000	658	3 280	2 500	2 170	1 250	2 010
Manganèse ⁽⁴⁾	551	-	2	25	250	472	341	307	541	463	396	426	353
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel ⁽⁴⁾	67	-	10	<10	77	163	127	47	143	85	82	182	139
Plomb ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	<1	12	48	34	15	37	27	22	29	35
Sélénium	62	1 000	1	<1	<1	2	1	<1	2	1	1	2	1
Uranium ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	3,4	7,4	8,8	7,5	12,7	11,2	15,8	4	7,7	8
Zinc ⁽⁴⁾	17	-	6	12	59	10	127	135	238	169	287	191	237

NOTES:

- (1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
- (2): Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
- (4): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau (CaCO₃) 5,75 mg/L (d'après la caractérisation d'eau de surface réalisée dans le cadre du projet Galaxy).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (5 de 6)
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)										
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170537	W170538	W170540	W170542	W170543	W170545	W170546	W170553	W170555	W170559	
				(M1-18)	(M1-19)	(M1-20)	(M1-21)	(M1-22)	(M1-23)	(M1-24)	(M2-1)	(M2-4)	(M2-8)	
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				70-71	8-9	42-43	10-11	101-102	182-183	21-22	6-7	160-161	14-16	
Autres composés inorganiques														
Fluorures	4 000	150000	100	700	2 300	1 900	1 400	1 100	1 000	3 300	1 000	1 000	3 000	
Nitrites	-	100000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100,0	200,0	200,0	
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1 000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	
Métaux														
Aluminium	-	-	10/20/50/100	14 300	20 600	18 700	28 600	17 600	2 260	23 300	12 400	7 160	16 200	
Argent ⁽⁴⁾	0,03	-	0,1	0,1	0,5	0,1	0,1	<0,08	0,09	0,09	0,26	0,11	0,15	
Arsenic	340	5 000	0,6/1,2	85	1 160	3 570	1 950	1 200	388	6000	78	1 170	1 500	
Baryum ⁽⁴⁾	108	100 000	20	237	437	264	381	326	<20	426	345	164	349	
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Bore	28 000	500 000	50	<50	161	54	61	<50	65	61	<50	<50	114	
Cadmium ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	0,3	0,7	0,6	0,4	0,4	<0,1	0,5	0,8	0,5	0,3	
Chrome	-	5 000	5	26	41	49	65	48	<5	57	56	36	41	
Cobalt	370	-	5	41	132	122	88	43	<5	210	15	14	32	
Cuivre ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	40,2	75,5	21	51,7	37,3	2,4	43,8	27,6	19,9	28,6	
Fer	-	-	100	16 200	27 700	19 000	30 100	17 200	1 630	26 900	19 600	7 310	18 800	
Lithium	-	-	100/500	729	6 960	3 660	1 060	4 020	949	1 270	1 770	2 920	3 910	
Manganèse ⁽⁴⁾	551	-	2	303	357	353	398	334	24	345	343	221	557	
Mercurure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	
Nickel ⁽⁴⁾	67	-	10	155	412	224	135	83	<10	517	38	21	116	
Plomb ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	8	10	29	39	40	<1	35	16	16	35	
Sélénium	62	1 000	1	3	3	2	3	1	1	1	<1	2	<1	
Uranium ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	4,9	13,8	6,1	10,4	11,6	0,5	12,6	8,6	7,1	11	
Zinc ⁽⁴⁾	17	-	6	83	238	247	251	197	6	305	104	76	113	

NOTES:

- (1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
- (2): Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
- (4): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau (CaCO₃) 5,75 mg/L (d'après la caractérisation d'eau de surface réalisée dans le cadre du projet Galaxy).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (6 de 6)
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)									
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170561	W170562	W170565	W170566	W170572	W170574	W170576	W170577	W170578	W170584
				(M2-10)	(M2-11)	(M2-13)	(M2-14)	(M2-19)	(V3B-1)	(V3B-3)	(V3B-4)	(V3B-5)	(V3B-10)
				09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				5-6	44-45	6-7	95-96	7-8	45-46	112-113	85-86	22-23	70-72
Autres composés inorganiques													
Fluorures	4 000	150000	100	900,0	1 000	1 100	900,0	1 900	1 100	1 600	1 000	1 100	4 300
Nitrites	-	100000	100	300	200	200	300	200	200	300	200	300	300
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1 000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Métaux													
Aluminium	-	-	10/20/50/100	17 500	16 900	13 200	23 300	12 200	4 980	1 630	2 550	3 480	3 330
Argent ⁽⁴⁾	0,03	-	0,1	0,11	0,11	0,17	0,12	0,13	0,18	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0,6/1,2	1 600	803	1 270	1 710	2 670	4450	10000	24400	17500	12500
Baryum ⁽⁴⁾	108	100 000	20	342	339	304	298	326	241	156	92	147	220
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	<50	58	136	<50	96	<50	134	78	187	66
Cadmium ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
Chrome	-	5 000	5	44	47	47	52	42	103	78	149	134	180
Cobalt	370	-	5	40	27	72	99	40	37	<5	15	33	30
Cuivre ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	32,8	53	42,3	43,7	28,2	57,5	1,7	2,6	19	1,3
Fer	-	-	100	16 600	18 700	17 600	27 800	15 300	6 710	2 050	2 730	3 850	4 800
Lithium	-	-	100/500	2 230	3 230	2 010	2 130	4 060	1 980	1 410	1 770	3 480	2 820
Manganèse ⁽⁴⁾	551	-	2	225	243	276	369	207	111	48	51	79	131
Mercurure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	10	<7	7	<7
Nickel ⁽⁴⁾	67	-	10	74	54	139	198	94	166	31	85	246	228
Plomb ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	20	18	31	67	31	2	<1	1	3	1
Sélénium	62	1 000	1	2	2	1	2	2	<1	<1	<1	1	<1
Uranium ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	10,4	9,2	6	10	5,1	2	1,0	<0,5	0,6	2,4
Zinc ⁽⁴⁾	17	-	6	86	104	103	131	106	35	11	11	14	19

NOTES:

- (1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
(2): Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).
(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau (CaCO₃) 5,75 mg/L (d'après la caractérisation d'eau de surface réalisée dans le cadre du projet Galaxy).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-5 (1 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170493	W170494	W170495	W170496	W170497	W170498	W170499	W170500	W170501	W170502
	I1G-1	I1G-2	I1G-3	I1G-4	I1G-5	I1G-6	I1G-7	I1G-8	I1G-9	I1G-10
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	70-73	75,5-78,5	175-178	12-15	63-66	57-60	42-45	52-55	15-18	68-71
Potentiel (kg CaCO₃/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	3,0	2,4	3,6	3,0	4,2	3,9	3,7	3,6	8,5	5,9
Potentiel d'acidité maximum (PA)	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	0,2	0,3	0,2	<0,1	0,1	0,1
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,004	0,003	0,005	0,025	0,009	0,009	0,006	<0,003	0,006	0,008
Sulfates	0,023	0,005	0,006	0,012	0,004	<0,003	<0,003	0,007	0,003	0,005
Sulfures	<0,003	<0,003	<0,003	0,013	0,005	0,009	0,006	<0,003	0,003	0,003
Analyse ⁽¹⁾										
PN-PA	2,9	2,3	3,5	2,6	4,0	3,6	3,5	3,5	8,4	5,8
Ratio PN/PA	30,0	24,0	36,0	7,4	26,9	13,9	19,7	36,0	90,7	62,9
Résultat D019 ⁽²⁾	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND ⁽³⁾	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽¹⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (2 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170505	W170506	W170507	W170508	W170509	W170511	W170513	W170514	W170515	W170516
	I1G-13	I1G-14	I1G-15	I1G-16	I1G-17	I1G-18	I1G-20	I1G-21	I1G-22	I1G-23
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	88-91	32-35	39-42	7,5-10,5	22-24,5	104-107	34,5-37,5	9-12	211-214	42-45
Potentiel (kg CaCO₃/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	4,2	3,5	2,5	5,1	4,5	4,7	3,9	3,6	4,7	3,8
Potentiel d'acidité maximum (PA)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,2	<0,1	<0,1	<0,1
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,003	0,005	0,015	0,005	0,005	0,005	0,05	0,007	0,008	0,005
Sulfates	0,003	0,005	0,019	0,006	0,004	0,019	0,012	0,017	0,019	0,006
Sulfures	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,038	<0,003	<0,003	<0,003
Analyse ⁽¹⁾										
PN-PA	4,1	3,4	2,4	5,0	4,4	4,6	2,7	3,5	4,6	3,7
Ratio PN/PA	42,0	35,0	25,0	51,0	45,0	47,0	3,3	36,0	47,0	38,0
Résultat D019 ⁽²⁾	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND ⁽³⁾	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽¹⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (3 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170519	W170520	W170521	W170522	W170523	W170524	W170525	W170526	W170527	W170528
	I1G-25	M1-1	M1-2	M1-3	M1-4	M1-5	M1-6	M1-7	M1-8	M1-9
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	163-166	14-15	6-7	94-95	4-5	4546	72-73	127-128	72-73	65-66
Potentiel (kg CaCO₃/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	4,7	14,0	7,3	12,1	7,1	10,5	12,2	8,7	17,1	14,5
Potentiel d'acidité maximum (PA)	0,3	3,1	4,1	8,7	7,4	5,3	16,7	6,0	8,8	11,1
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,012	0,121	0,153	0,298	0,26	0,19	0,549	0,213	0,302	0,377
Sulfates	0,003	0,022	0,022	0,02	0,022	0,019	0,014	0,021	0,021	0,023
Sulfures	0,009	0,099	0,131	0,278	0,238	0,171	0,535	0,192	0,281	0,354
Analyse										
PN-PA	4,4	10,9	3,2	3,4	-0,3	5,2	-4,5	2,7	8,3	3,4
Ratio PN/PA	16,7	4,5	1,8	1,4	1,0	2,0	0,7	1,5	1,9	1,3
Résultat D019	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	PGA	NPGA	PGA	PGA
Résultat MEND	NPGA	NPGA	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽¹⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (4 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170529	W170530	W170531	W170532	W170533	W170534	W170535	W170536	W170537	W170538
	M1-10	M1-11	M1-12	M1-13	M1-14	M1-15	M1-16	M1-17	M1-18	M1-19
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	75-76	10-11	68-69	75-76	28-29	120-121	30-31	25-26	70-71	8-9
Potentiel (kg CaCO₃/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	9,7	10,7	10,1	9,3	8,4	9,1	9,7	9,8	10,8	8,9
Potentiel d'acidité maximum (PA)	5,2	4,0	1,3	10,2	2,8	13,3	15,6	6,7	4,8	6,1
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,196	0,143	0,088	0,34	0,115	0,456	0,53	0,247	0,187	0,234
Sulfates	0,031	0,015	0,046	0,015	0,025	0,03	0,03	0,033	0,033	0,038
Sulfures	0,165	0,128	0,042	0,325	0,09	0,426	0,5	0,214	0,154	0,196
Analyse										
PN-PA	4,5	6,7	8,8	-0,9	5,6	-4,2	-5,9	3,1	6,0	2,8
Ratio PN/PA	1,9	2,7	7,7	0,9	3,0	0,7	0,6	1,5	2,2	1,5
Résultat D019	NPGA	NPGA	NPGA	PGA	NPGA	PGA	PGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	NPGA	PGA	NPGA	PGA	PGA	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽¹⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (5 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170540	W170542	W170543	W170545	W170546	W170547	W170548	W170549	W170550	W170551
	M1-20	M1-21	M1-22	M1-23	M1-24	M1-25	M1-26	M1-27	M1-28	M1-29
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	42-43	10-11	101-102	182-183	21-22	34-35	35-36	15-16	11-12	45-46
Potentiel (kg CaCO₃/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	9,3	9,7	9,0	12,0	8,3	11,0	10,2	9,0	7,7	5,3
Potentiel d'acidité maximum (PA)	3,2	8,6	6,3	8,9	9,1	7,3	7,6	7,8	6,8	7,1
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,125	0,301	0,213	0,329	0,294	0,276	0,260	0,262	0,242	0,261
Sulfates	0,023	0,027	0,013	0,045	0,004	0,044	0,016	0,012	0,026	0,035
Sulfures	0,102	0,274	0,2	0,284	0,29	0,232	0,244	0,25	0,216	0,226
Analyse										
PN-PA	6,1	1,1	2,8	3,1	-0,8	3,8	2,6	1,2	1,0	-1,8
Ratio PN/PA	2,9	1,1	1,4	1,4	0,9	1,5	1,3	1,2	1,1	0,8
Résultat D019	NPGA	PGA	NPGA	PGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	PGA	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	PGA

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽¹⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (6 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170552	W170553	W170554	W170585	W170555	W170556	W170557	W170558	W170559	W170560
	M1-30	M2-1	M2-2	M2-3	M2-4	M2-5	M2-6	M2-7	M2-8	M2-9
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	47-48	6-7	85-86	16-17	160-161	36-37	48-49	104-105	12-13	58-59
Potentiel (kg CaCO₃/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	6,2	7,5	6,5	7,6	8,8	6,5	10,3	7,3	7,3	7,2
Potentiel d'acidité maximum (PA)	19,8	9,8	6,7	9,8	11,9	9,2	6,9	4,6	4,3	11,5
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,686	0,343	0,237	0,33	0,391	0,293	0,24	0,167	0,155	0,392
Sulfates	0,053	0,028	0,023	0,017	0,01	<0,003	0,019	0,019	0,016	0,025
Sulfures	0,633	0,315	0,214	0,313	0,381	0,293	0,221	0,148	0,139	0,367
Analyse										
PN-PA	-13,6	-2,3	-0,2	-2,2	-3,1	-2,7	3,4	2,7	3,0	-4,3
Ratio PN/PA	0,3	0,8	1,0	0,8	0,7	0,7	1,5	1,6	1,7	0,6
Résultat D019	PGA	PGA	NPGA	PGA	PGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	PGA
Résultat MEND	PGA	PGA	NPGA	PGA	PGA	PGA	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	PGA

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽¹⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (7 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170561	W170562	W170564	W170565	W170566	W170567	W170569	W170570	W170571	W170572
	M2-10	M2-11	M2-12	M2-13	M2-14	M2-15	M2-16	M2-17	M2-18	M2-19
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	5-6	44-45	50-51	6-7	95-96	90-91	52-53	107-108	78-79	7-8
Potentiel (kg CaCO₃/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	7,3	7,8	7,3	12,2	8,6	7,8	8,5	7,4	11,3	9,3
Potentiel d'acidité maximum (PA)	7,8	13,3	6,6	20,5	8,7	13,4	16,2	12,1	7,8	9,5
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,269	0,431	0,211	0,655	0,279	0,43	0,517	0,391	0,248	0,309
Sulfates	0,021	0,006	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,003	<0,003	0,006
Sulfures	0,248	0,425	0,211	0,655	0,279	0,43	0,517	0,388	0,248	0,303
Analyse										
PN-PA	-0,5	-5,5	0,7	-8,3	-0,1	-5,6	-7,7	-4,7	3,6	-0,2
Ratio PN/PA	0,9	0,6	1,1	0,6	1,0	0,6	0,5	0,6	1,5	1,0
Résultat D019	NPGA	PGA	NPGA	PGA	NPGA	PGA	PGA	PGA	NPGA	PGA
Résultat MEND	PGA	PGA	<i>Incertain</i>	PGA	<i>Incertain</i>	PGA	PGA	PGA	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽¹⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (8 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse										
	W170573	W170574	W170575	W170576	W170577	W170578	W170579	W170580	W170582	W170583	W170584
	M2-20	V3B-1	V3B-2	V3B-3	V3B-4	V3B-5	V3B-6	V3B-7	V3B-8	V3B-9	V3B-10
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	43,65-45	45-46	97-98	112-113	85-86	22-23	90-91	78-79	30-31	110-111	69,25-71,25
Potentiel (kg CaCO₃/T)											
Potentiel neutralisant brut (PN)	7,3	10,1	9,8	10,6	18,1	10,8	16,6	13	14,6	13,6	13,9
Potentiel d'acidité maximum (PA)	5,7	0,5	1,2	1,2	0,5	2,2	0,6	1,3	0,6	1,6	0,9
Soufre (% masse sèche)											
Soufre total	0,208	0,015	0,06	0,052	0,015	0,079	0,023	0,052	0,021	0,059	0,03
Sulfates	0,027	<0,003	0,021	0,014	<0,003	0,008	0,004	0,01	0,003	0,008	<0,003
Sulfures	0,181	0,015	0,039	0,038	0,015	0,071	0,019	0,042	0,018	0,051	0,03
Analyse											
PN-PA	1,6	9,6	8,6	9,4	17,6	8,6	16,0	11,7	14,0	12,0	13,0
Ratio PN/PA	1,3	21,5	8,0	8,9	38,6	4,9	28,0	9,9	26,0	8,5	14,8
Résultat D019	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND	<i>Incertain</i>	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPGA : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

(1) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-6
Résultats des analyses de radioactivité (spectrométrie gamma)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Activité ⁽¹⁾ (Bq/g)	LRD diffuses ⁽²⁾ (Bq/g)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (Bq/g)							
			W170496 (I1G-4)	W170511 (I1G- 18)	W170536 (M1-17)	W170543 (M1-22)	W170560 (M2- 9)	W170570 (M2- 17)	W170576 (V3B-3)	W170583 (V3B- 9)
			2017-09-11 12-15	2017-09-11 104-107	2017-09-11 25-26	2017-09-11 101-102	11-09-2017 58-59	11-09-2017 107-108	11-09-2017 112-113	11-09-2017 110-111
Radioactivité										
<i>Thorium-232 (calc)</i>	40	10	<0,001	0,003	0,040	0,032	0,026	0,040	0,006	0,007
<i>Uranium-234 (calc)</i>	40	10	0,014	0,13	0,038	0,037	0,024	0,037	0,008	0,008
<i>Uranium-238 (calc)</i>	40	10	0,014	0,13	0,038	0,037	0,024	0,037	0,008	0,008
<i>Radium-228</i>	40	0,3	<0,01	<0,01	0,05	0,06	0,04	0,05	0,01	<0,01
<i>Thorium-228</i>	40	0,3	<0,005	0,008	0,042	0,04	0,034	0,042	0,007	0,008
<i>Thorium-230</i>	40	10	<0,2	<0,5	<0,4	<0,4	<0,3	<0,3	<0,1	<0,2
<i>Radium-226</i>	4,0	0,3	<0,06	0,09	<0,06	0,10	0,06	0,10	0,07	<0,03
<i>Plomb-210</i>	4,0	0,3	<0,04	0,10	0,04	0,06	<0,04	0,05	<0,03	<0,03
<i>Potassium-40</i>	400	17	1	1	0,8	1,3	0,5	1	0,21	0,7
<i>Somme des ratios - RMD</i>	1	-	0,0032	0,0568	0,0172	0,0484	0,0200	0,0452	0,0190	0,0025
<i>Somme des ratios - Santé Canada - 1LD ⁽³⁾</i>	-	-	0,47	0,83	0,74	0,99	0,65	0,91	0,41	0,32
<i>Somme des ratios - Santé Canada - 0LD ⁽⁴⁾</i>	-	-	0,06	0,75	0,50	0,95	0,48	0,88	0,30	0,07

NOTES:

- ⁽¹⁾: Activité maximale mentionnée à l'annexe 1 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) pour 1 kg de matière contenant ce radioélément.
⁽²⁾: Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses aqueuses tirées des Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN) de Santé Canada (2014).
⁽³⁾: Donnée par le laboratoire. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, le laboratoire a utilisé une concentration égale à la limite de détection pour le calcul des ratios.
⁽⁴⁾: Calculée. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, une concentration nulle a été utilisée pour le calcul des ratios.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
100 : Matériel excédant les LRD
100 : Matériel considéré radioactif au sens du RMD

ANNEXE

D

TABLEAUX DES RÉSULTATS -
ÉCHANTILLONS DE MINÉRAI

Tableau D-1 (1 de 3)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)								
	A	B	C	D		W171707 (MZ-1)	W171708 (MZ-2)	W171709 (MZ-3)	W171710 (MZ-4)	W171711 (MZ-5)	W171712 (MZ-6)	W171713 (MZ-7)	W171714 (MZ-8)	W171715 (MZ-9)
						03-01-2018 20-23	03-01-2018 15-18	03-01-2018 34-34,75	03-01-2018 45-48	03-01-2018 160-163	03-01-2018 28-28,5	03-01-2018 9-9,75	03-01-2018 115-118	03-01-2018 47-50
Métaux														
Aluminium	-	-	-	-	30/300/1500	624	630	10900	472	544	1 080	453	18600	894
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1/10/50	8	5	527	8,0	195,0	16	10,0	130	24
Béryllium	-	-	-	-	1	10	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,9	<0,5	<0,5	1,3	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2	4	2	177	3	3	4	5	124	2
Cobalt	30	50	300	1 500	2	<2	<2	35	<2	<2	<2	<2	18	<2
Cuivre	65	100	500	2 500	1	<1	<1	87	<1	1	<1	<1	32	<1
Fer	-	-	-	-	500/5000/25000	742	2070	13800	605	650	<500	536	33 500	954
Lithium	-	-	-	-	20/100/200/1000	94	362	340	108	90	65	32	581	120
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	211	706	173	259	202	96	91	572	367
Mercurure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	<2	<2	194	<2	3	<2	<2	52	<2
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	8	25	39	6,0	447	<5	5	445	9
Paramètres physicochimiques														
pH	-	-	-	-	-	-	-	9,56	-	-	-	-	-	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	-	<0,3	-	-	-	-	-	-

NOTES:

- (1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- (2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé	100	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	100	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	100	: Concentration ≥ D

Tableau D-1 (2 de 3)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)								
	A	B	C	D		W171716 (MZ-10)	W171717 (MZ-11)	W171718 (MZ-12)	W171719 (MZ-13)	W171720 (MZ-14)	W171722 (MZ-15)	W171723 (MZ-16)	W171724 (MZ-17)	W171725 (MZ-18)
						03-01-2018 37-37,75	03-01-2018 6-6,75	03-01-2018 4-4,5	03-01-2018 29,5-30	03-01-2018 21-21,5	03-01-2018 9-12	03-01-2018 88,25-90,75	03-01-2018 130-133	03-01-2018 71-71,5
Métaux														
Aluminium	-	-	-	-	30/300/1500	22300	14700	356	15900	511	14700	17 700	587	625
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1/10/50	264	7150	22	3100,0	18	309,0	30	648	40
Béryllium	-	-	-	-	1	2	<1	<1	2	<1	<1	1	3	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2	96	424	4	66	5	67	168	4	3
Cobalt	30	50	300	1 500	2	19	36	<2	33	<2	14	18	<2	<2
Cuivre	65	100	500	2 500	1	55	21	2	76	<1	27	47	<1	<1
Fer	-	-	-	-	500/5000/25000	47400	27 000	565	34400	<500	25 300	35100	1 030	<500
Lithium	-	-	-	-	20/100/200/1000	1030	280	25	1210	46	809	1000	108	36
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	512	209	136	414	71	503	629	286	35
Mercuré	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	3	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	73	217	<2	90	<2	26	45	<2	<2
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	6	<5	<5	<5	<5	<5	5	<5	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	127	73	51	63	<5	89	107	17	6
Paramètres physicochimiques														
pH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,36	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	<0,3	-

NOTES:

- (1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- (2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé	100	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	100	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	100	: Concentration ≥ D

Tableau D-1 (3 de 3)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Echantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	A	B	C	D		W171726 (MZ-19)	W171727 (MZ-20)	W171728 (MZ-21)	W171729 (MZ-22)	W171730 (MZ-23)	W171731 (MZ-24)	W170503 (MZ-25/I1G-11)	W170504 (MZ-26 / I1G-12)	W170512 (MZ-27 / I1G-19)	W170518 (MZ-28 / I1G-24)
						03-01-2018 72-72,5	03-01-2018 20-23	03-01-2018 18-18,5	03-01-2018 33-36	03-01-2018 50-53	03-01-2018 33-36	2017-09-11 113-116	2017-09-11 88-90	2017-09-11 2-5	2017-09-11 24-27
Métaux															
Aluminium	-	-	-	-	30/300/1500	18400	457	685	13500	8350	372	561	825	4 770	711
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1/10/50	101	309	254	99	1630	118	17	78	664	341
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	1,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2	87	3	10	41	6	<2	5	7	97	8
Cobalt	30	50	300	1 500	2	14	<2	<2	12	5	<2	<2	<2	5	<2
Cuivre	65	100	500	2 500	1	32	<1	<1	34	9	2	3	3	4	3
Fer	-	-	-	-	500/5000/25000	27100	853	1280	22300	17200	506	537	1 040	5 030	549
Lithium	-	-	-	-	20/100/200/1000	835	109	155	556	283	<20	133	220	313	76
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	441	274	404	380	312	47	348	462	275	152
Mercuré	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	40	<2	<2	25	4	<2	<2	<2	43	<2
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	95	8	809	84	63	5	26	10	44	9
Paramètres physicochimiques															
pH	-	-	-	-	-	-	-	7,55	-	-	-	-	7,78	-	8,4
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	-	<0,3	-	-	-	-	<0,3	-	<0,3

NOTES:

⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
 100 : Concentration ≤ A
 100 : A < Concentration ≤ B

100 : B < Concentration ≤ C
100 : C < Concentration < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau D-2 (1 de 3)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)									
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W171707 (MZ-1)	W171709 (MZ-3)	W171710 (MZ-4)	W171711 (MZ-5)	W171712 (MZ-6)	W171713 (MZ-7)	W171714 (MZ-8)	W171715 (MZ-9)	W171716 (MZ-10)	
				03-01-2018 20-23	03-01-2018 34-34,75	03-01-2018 45-48	03-01-2018 160-163	03-01-2018 28-28,5	03-01-2018 9-9,75	03-01-2018 115-118	03-01-2018 47-50	03-01-2018 37-37,5	
Autres composés inorganiques													
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	0,17	0	0	1	<0,15	<0,15	0,17	
Nitrites	-	100	0,1	3	4,6	4,3	3,3	3,5	2,5	2,5	3,1	2,4	
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	5,5	10,6	33,2	6,1	7,2	5,3	5,2	5,6	6,2	
Métaux													
Aluminium	-	-	0,01	0,21	0,87	0,25	0,30	0,25	1,81	1,26	0,36	1,94	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	0,00038	0,00406	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	0,00033	<0,00008	
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0594	0,917	0,0668	0,0093	0,0156	0,0088	0,0835	0,0309	0,176	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,06	<0,06	0,39	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,11	<0,06	0,16	
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	
Chrome	-	5	0,005	<0,005	0,049	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	0,008	0,018	0,025	
Cobalt	0,37	-	0,005	<0,005	0,052	<0,005	0,008	<0,005	<0,005	0,009	<0,005	0,023	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	0,005	0,0027	0,0029	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	0,0022	0,001	
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	15	<10	<10	<10	
Lithium	-	-	0,1	1	0,1	0,8	0,8	0,4	2	0,1	1	0,3	
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	3,59	0,32	2,38	1,89	1,17	8,43	0,66	5,92	0,6	
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	<0,01	0,3	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	0,2	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	<0,001	0,005	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	0,018	<0,001	0,059	
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	0,012	0,007	0,009	0,027	<0,002	0,015	0,01	0,016	0,014	
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	0,02	<0,02	0,24	0,08	0,04	0,04	0,07	0,03	<0,02	

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

(2): Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau D-2 (2 de 3)
Résultats des essais Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)									
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W171717	W171718	W171719	W171720	W171722	W171723	W171724	W171725	W171726	
				(MZ-11)	(MZ-12)	(MZ-13)	(MZ-14)	(MZ-15)	(MZ-16)	(MZ-17)	(MZ-18)	(MZ-19)	
				03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018
				6-6,75	4-4,5	29,5-30	21-21,5	9-12	88,25-90,75	130-133	71-71,5	72-72,5	
Autres composés inorganiques													
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	0,25	0	<0,15	-0,15	<0,15	-0,15	-0,15	<0,15	
Nitrites	-	100	0,1	5,1	2,3	3,7	2,9	2,7	2,8	3	2,5	3,6	
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	10,8	6,1	9	6,6	6,8	5,4	6,6	8,0	6,9	
Métaux													
Aluminium	-	-	0,01	0,99	0,54	1,34	0,53	1,20	1,42	0,38	0,44	1,17	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	0,00012	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	
Arsenic	0,34	5	0,0006	5,11	0,0515	0,487	0,0233	0,286	0,0085	0,0417	0,0421	0,106	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,06	0,53	<0,06	0,25	<0,06	0,17	0,28	<0,06	<0,06	0,23	
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	0,0003	<0,0001	<0,0001	0,0002	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Chrome	-	5	0,005	0,035	0,020	0,039	0,022	0,031	0,039	0,013	0,03	0,052	
Cobalt	0,37	-	0,005	0,057	<0,005	0,028	<0,005	0,018	0,014	<0,005	<0,005	0,02	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	0,001	0,0136	0,0014	0,0112	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	0,0017	
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Lithium	-	-	0,1	0,1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,2	
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	0,12	1,03	2	0,84	0,22	0,79	3,4	0,36	0,21	
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	0,39	<0,01	0,11	<0,01	0,02	0,03	<0,01	<0,01	0,05	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	0,001	<0,001	0,003	<0,001	0,002	0,009	<0,001	0,001	0,006	
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	<0,002	0,03	0,011	<0,002	0,01	0,014	0,023	0,012	0,008	
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	<0,02	0,45	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

(2): Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau D-2 (3 de 3)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)									
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W171727 (MZ-20)	W171728 (MZ-21)	W171729 (MZ-22)	W171730 (MZ-23)	W171731 (MZ-24)	W170503 (I1G-11)	W170504 (I1G-12)	W170512 (I1G-19)	W170518 (I1G-24)	
				03-01-2018 20-23	03-01-2018 18-18,5	03-01-2018 33-36	03-01-2018 50-53	03-01-2018 33-36	2017-09-11 113-116	2017-09-11 88-90	2017-09-11 2-5	2017-09-11 24-27	
Autres composés inorganiques													
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,17	<0,15	<0,15	<0,15	0,17	<0,15	
Nitrites	-	100	0,1	4,1	7,4	2,5	2	2,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	9,0	13,5	6,1	5,1	6,1	8,4	1,0	<1,0	<1,0	
Métaux													
Aluminium	-	-	0,01	0,36	0,28	1,79	1,18	0,91	0,16	0,17	0,28	0,38	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	0,00244	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0931	0,036	0,1	0,308	0,0414	0,017	0,0354	0,62	0,104	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,06	<0,06	<0,06	0,16	0,29	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Chrome	-	5	0,005	0,015	0,016	0,042	0,033	0,02	0,025	0,03	0,03	0,05	
Cobalt	0,37	-	0,005	<0,005	<0,005	0,022	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,011	<0,005	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	0,0015	0,0024	0,0020	<0,0009	0,0031	<0,0009	<0,0009	<0,0009	0,0014	
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Lithium	-	-	0,1	1	2	0,3	0,1	0,1	0,8	1	0,8	0,4	
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	2,61	4,77	0,85	0,17	0,54	2,99	3,25	2,5	1,03	
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,08	<0,01	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	0,002	<0,001	0,009	0,005	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	0,011	0,019	0,011	0,027	0,023	0,01	0,004	0,018	0,006	
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	<0,02	0,12	0,03	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

(2): Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019



Tableau D-3 (1 de 2)
 Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
 Échantillons de minerai
 Projet Galaxy
 N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)									
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W171707 (MZ-1)	W171709 (MZ-3)	W171711 (MZ-5)	W171713 (MZ-7)	W171716 (MZ-10)	W171717 (MZ-11)	W171719 (MZ-13)	W171722 (MZ-15)	W171724 (MZ-17)	
				03-01-2018 20-23	03-01-2018 34-34,75	03-01-2018 160-163	03-01-2018 9-9,75	03-01-2018 37-37,75	03-01-2018 6-6,75	03-01-2018 29,5-30	03-01-2018 9-12	03-01-2018 130-133	
Autres composés inorganiques													
Fluorures	4 000	150 000	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Métaux													
Aluminium	-	-	10	219	306	186	219	838	392	525	445	179	
Argent ⁽⁴⁾	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
Arsenic	340	5 000	0,6	11	253	9	4	174	442	202	33	8	
Baryum ⁽⁴⁾	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Bore	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	
Cadmium ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Chrome	-	5 000	5	<5	7	56	<5	<5	<5	<5	224	<5	
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Cuivre ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	0,9	<0,9	1,5	<0,9	1,0	<0,9	<0,9	6,1	<0,9	
Fer	-	-	100	<100	160	109	<100	<100	106	<100	1 020	<100	
Lithium	-	-	100	318	<100	175	<100	115	<100	133	116	198	
Manganèse ⁽⁴⁾	551	-	2	36	5	24	19	146	2	4	17	30	
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	7	<7	<7	<7	<7	29	<7	
Nickel ⁽⁴⁾	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	84	<10	
Plomb ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Sélénium	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Uranium ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	
Zinc ⁽⁴⁾	17	-	6	12	109	8	<6	16	<6	14	7	<6	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019



Tableau D-3 (2 de 2)
 Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
 Échantillons de minerai
 Projet Galaxy
 N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)									
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W171726	W171727	W171728	W171730	W171731	W170503	W170504	W170512	W170518	
				(MZ-19)	(MZ-20)	(MZ-21)	(MZ-23)	(MZ-24)	(I1G-11)	(I1G-12)	(I1G-19)	(I1G-24)	
				03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	
				72-72,5	20-23	18-18,5	50-53	33-36	113-116	88-90	2-5	24-27	
Autres composés inorganiques													
Fluorures	4 000	150 000	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<100,0	<100,0	<100,0	<100,0	
Métaux													
Aluminium	-	-	10	510	396	229	435	691	118	115	142	141	
Argent ⁽⁴⁾	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,09	<0,08	
Arsenic	340	5 000	0,6	8	15	59	34	26	4	6,1	33	9	
Baryum ⁽⁴⁾	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Bore	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	
Cadmium ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	
Chrome	-	5 000	5	<5	<5	13	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Cuivre ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	<0,9	1,1	9,6	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	
Fer	-	-	100	149	<100	<100	117	<100	<100	<100	<100	<100	
Lithium	-	-	100	134	202	407	<100	<100	275	265	<100	<100	
Manganèse ⁽⁴⁾	551	-	2	4	15	20	4	7	156	167	45	42	
Mercuré	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	
Nickel ⁽⁴⁾	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Plomb ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Sélénium	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Uranium ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2,6	0,6	<0,5	0,7	<0,5	
Zinc ⁽⁴⁾	17	-	6	159	12	14	<6	8	<9	<9	<9	10	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau D-4
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)			
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		W170503 (MZ-25 / I1G-11)	W170504 (MZ-26 / I1G-12)	W170512 (MZ-27 / I1G-19)	W170518 (MZ-28 / I1G-24)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				113-116	88-90	2-5	24-27
Autres composés inorganiques							
Fluorures	4 000	150 000	0,1	0,7	0,5	4,1	0,8
Nitrites	-	100 000	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1	<1	<1	<1	<1
Métaux							
Aluminium	-	-	10 / 50 / 100	16 500	16 100	29	13 100
Argent ⁽⁴⁾	0,03	-	0,08	0,09	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0,6	90,2	114,0	8,6	1270
Baryum ⁽⁴⁾	108	100 000	20	<20	<20	86	55
Béryllium	-	-	5	8	8	7	7
Bore	28 000	500 000	50	119	92	572	76
Cadmium ⁽⁴⁾	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome	-	5 000	5	42	26	55	23
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5
Cuivre ⁽⁴⁾	1,5	-	0,9	4,6	3,4	5,8	2,4
Fer	-	-	100	1 990	2 880	3 670	1 220
Lithium	-	-	100 / 500	5 900	6 860	<200	3 840
Manganèse ⁽⁴⁾	551	-	2	1 130	1 590	657	363
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	24	11	9	11
Nickel ⁽⁴⁾	67	-	10	<10	<10	26	<10
Plomb ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	37	11	16	9
Sélénium	62	1 000	1	2	<1	2	1
Uranium ⁽⁴⁾	320	2 000	0,5	35,4	17,4	58,2	15,8
Zinc ⁽⁴⁾	17	-	6	126	110	82	37

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

(2): Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau D-5 (1 de 3)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Échantillon par code de lithologie / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse								
	W171707	W171708	W171709	W171710	W171711	W171712	W171713	W171714	W171715
	MZ-1	MZ-2	MZ-3	MZ-4	MZ-5	MZ-6	MZ-7	MZ-8	MZ-9
	03-01-2018 20-23	03-01-2018 15-18	03-01-2018 34-34,75	03-01-2018 45-48	03-01-2018 160-163	03-01-2018 28-28,5	03-01-2018 9-9,75	03-01-2018 115-118	03-01-2018 47-50
Potentiel (kg CaCO₃/T)									
Potentiel neutralisant brut (PN)	4,5	5,0	9,5	4,3	2,8	4,9	5,0	12,4	3,6
Potentiel d'acidité maximum (PA)	<0,1	<0,1	1,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10,6	<0,1
Soufre (% masse sèche)									
Soufre total	<0,003	<0,003	0,075	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,353	<0,003
Sulfates	0,054	0,035	0,026	0,011	0,003	<0,003	0,016	0,015	0,023
Sulfures	<0,003	<0,003	0,049	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,338	<0,003
Analyse ⁽¹⁾									
PN-PA	4,4	4,9	8,0	4,2	2,7	4,8	4,9	12,3	3,5
Ratio PN/PA	45,0	50,0	6,2	43,0	28,0	49,0	50,0	1,2	36,0
Résultat D019 ⁽²⁾	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	PGA	NPGA
Résultat MEND ⁽³⁾	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	<i>Incertain</i>	NPGA

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPGA : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽³⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau D-5 (2 de 3)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Échantillon par code de lithologie / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse								
	W171716	W171717	W171718	W171719	W171720	W171722	W171723	W171724	W171725
	MZ-10	MZ-11	MZ-12	MZ-13	MZ-14	MZ-15	MZ-16	MZ-17	MZ-18
	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018
	37-37,75	6-6,75	4-4,5	29,5-30	21-21,5	9-12	88,25-90,75	130-133	71-71,5
Potentiel (kg CaCO₃/T)									
Potentiel neutralisant brut (PN)	12,3	11,7	4,5	15,9	3,8	9,9	8,1	4,6	4,0
Potentiel d'acidité maximum (PA)	11,1	13,8	<0,1	25,9	0,1	8,4	11,9	0,2	0,3
Soufre (% masse sèche)									
Soufre total	0,37	0,468	0,023	0,845	0,003	0,282	0,396	0,005	0,01
Sulfates	0,014	0,025	0,023	0,015	<0,003	0,013	0,016	<0,003	<0,003
Sulfures	0,356	0,443	0,00	0,83	0,003	0,269	0,38	0,005	0,01
Analyse ⁽¹⁾									
PN-PA	1,2	-2,1	4,4	-10,0	3,7	1,5	-3,8	4,4	3,7
Ratio PN/PA	1,1	0,8	45,0	0,6	38,0	1,2	0,7	29,4	12,8
Résultat D019 ⁽²⁾	PGA	PGA	NPGA	PGA	NPGA	NPGA	PGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND ⁽³⁾	<i>Incertain</i>	Incertain	NPGA	Incertain	NPGA	<i>Incertain</i>	Incertain	NPGA	NPGA

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPGA : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽³⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau D-5 (3 de 3)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Échantillon par code de lithologie / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W171726	W171727	W171728	W171729	W171730	W171731	W170503	W170504	W170512	W170518
	MZ-19	MZ-20	MZ-21	MZ-22	MZ-23	MZ-24	MZ-25 / I1G-11	MZ-26 / I1G-12	MZ-27 / I1G-19	MZ-28 / I1G-24
	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	72-72,5	20-23	18-18,5	33-36	50-53	33-36	113-116	88-90	2-5	24-27
Potentiel (kg CaCO₃/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	7,3	3,2	5,3	10,9	3,9	10,6	3,9	3,7	12,2	3,4
Potentiel d'acidité maximum (PA)	7,4	1,2	1,4	9,9	0,9	4,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,247	0,037	0,045	0,335	0,029	0,165	0,005	<0,003	0,007	0,005
Sulfates	0,011	<0,003	<0,003	0,018	<0,003	0,013	0,009	0,012	0,017	0,013
Sulfures	0,236	0,037	0,045	0,317	0,029	0,152	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Analyse										
PN-PA	-0,1	2,0	3,9	1,0	3,0	5,9	3,8	3,6	12,1	3,3
Ratio PN/PA	1,0	2,8	3,8	1,1	4,3	2,2	39,0	37,0	122,0	34,0
Résultat D019	NPGA	NPGA	NPGA	PGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	NPGA	<i>Incertain</i>	NPGA	<i>Incertain</i>	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPGA : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽³⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

ANNEXE

E

TABLEAUX DES RÉSULTATS -
ÉCHANTILLONS DE RÉSIDUS

Tableau E-1
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de résidus miniers
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A	B	C	D		Taillings #1	Taillings #2	Taillings #3	Taillings #4	Taillings #5	Taillings #6	Taillings #7	Taillings #8	Taillings #9	Taillings #10	Taillings #11	Taillings #12
						2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01
Métaux																	
Aluminium	-	-	-	-	1	2500	3000	1800	1900	1 900	1900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1900
Antimoine	-	-	-	-	0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8
Argent	0,5	20	40	200	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03
Arsenic	5	30	50	250	0,1	31	26	51	25,0	46,0	30,0	27	24,0	33,0	30,0	36,0	22
Baryum	240	500	2 000	10 000	0,01	3,7	4	2,8	2,6	2,9	2,7	2,5	3	2,9	3,2	3,1	2,6
Béryllium	-	-	-	-	0,02	1,4	1,8	1,5	1,4	1,4	1,4	1,9	1,2	1,3	1,3	1,5	1,2
Bore	-	-	-	-	1,0	2	3	2	2,0	2,0	2	2	2	2	2	2	2
Cadmium	0,9	5	20	100	0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02
Chrome VI	-	6	10	-	0,2	<0,2	0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalt	30	50	300	1 500	0,01	0,43	0,39	0,34	0,34	0,33	0,34	0,30	0,34	0,36	0,33	0,31	0,32
Cuivre	65	100	500	2 500	0,1	8,6	4,9	4,1	3,9	3,5	6,0	5,5	4,6	4,7	3,7	4,5	3,6
Fer	-	-	-	-	500	2500	2500	2100	2100	2 100	2100	2000	2 200	2 200	2 200	2 000	2 000
Lithium	-	-	-	-	20	56	70	60	54	62	56	58	60	62	63	57	58
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	180	220	220	200	220	190	200	210	200	220	190	200
Mercuré	0,3	2	10	50	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène	8	10	40	200	0,1	0,5	0,4	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
Nickel	50	100	500	2 500	0,1	3,5	2,8	2,2	2,4	2,2	2,3	2,1	2,4	2,5	2,3	2,2	2,2
Plomb	40	500	1 000	5 000	0,1	2,0	2,1	1,8	1,9	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,0	2,3	1,8
Sélénium	3	3	10	50	0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Uranium	-	-	-	-	0,002	1,9	1,9	1,9	2,0	1,8	1,6	1,7	2	2,2	2	3,3	1,8
Vanadium	-	-	-	-	1,0	<1	<1	<1	<1,0	<1,0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

NOTES:

⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016). Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur .

⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : A < Concentration ≤ B

100 : B < Concentration ≤ C
100 : C < Concentration < D
100 : Concentration ≥ D

Tableau E-2
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de résidus miniers
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Tailings #1	Tailings #2	Tailings #3	Tailings #4	Tailings #5	Tailings #6	Tailings #7	Tailings #8	Tailings #9	Tailings #10	Tailings #11	Tailings #12
				2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01
Autres composés inorganiques															
Fluorures	4	150	0,15	0,21	0,21	0,11	0,12	0,12	0,13	0,12	0,12	0,13	0,11	0,13	0,13
Nitrites	-	100	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Nitrates	-	-	0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Métaux															
Aluminium	-	-	0,001	1,70	1,48	0,69	0,80	0,72	0,85	0,81	0,76	1,09	0,68	0,92	0,91
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Arsenic	0,34	5	0,002	0,069	0,084	0,148	0,0520	0,1210	0,0740	0,0450	0,0400	0,0760	0,0560	0,0660	0,053
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	0,00002	0,0299	0,0272	0,0159	0,0170	0,0184	0,0175	0,0187	0,0184	0,0169	0,0264	0,0188	0,0174
Béryllium	-	-	0,000007	0,00741	0,00936	0,00478	0,00658	0,00592	0,00765	0,00714	0,00584	0,00614	0,00617	0,00685	0,00615
Bore	28	500	0,002	0,03	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,000003	0,00022	0,00018	0,00017	0,00017	0,00067	0,00017	0,00018	0,00021	0,00019	0,00014	0,00012	0,0002
Chrome	-	5	0,00003	0,031	0,024	0,018	0,030	0,023	0,027	0,024	0,023	0,044	0,022	0,028	0,030
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,00282	0,00225	0,00207	0,00231	0,00221	0,00228	0,00209	0,00223	0,00287	0,00224	0,00227	0,00240
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,00002	0,0501	0,0369	0,0086	0,0234	0,0121	0,0224	0,0305	0,0311	0,0333	0,0192	0,0409	0,0235
Fer	-	-	0,007	5,48	6,21	6,33	6,38	7,03	6,95	6,42	6,98	8,46	7,5	6	7,17
Lithium	-	-	0,0001	1,65	1,88	1,5	1,42	1,69	1,55	1,5	1,63	1,41	1,69	1,41	1,5
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	2,54	2,86	2,87	1,91	2,91	2,42	2,44	2,65	2,57	2,86	1,73	2,61
Mercurure	0,0000013	0,1	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00004	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,0017	0,0017	0,0026	0,0030	0,0024	0,0023	0,0024	0,0027	0,0070	0,0026	0,0028	0,0026
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,0001	0,016	0,014	0,013	0,017	0,015	0,015	0,015	0,016	0,037	0,015	0,018	0,016
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,00001	0,0011	0,0008	0,0007	0,0008	0,0008	0,0007	0,0009	0,0007	0,0007	0,0006	0,0008	0,0006
Sélénium	0,062	1	0,00004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,000002	0,0201	0,019	0,0128	0,0176	0,0145	0,0141	0,0149	0,0162	0,0177	0,0154	0,0204	0,0155
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,002	0,21	0,16	0,12	0,13	0,14	0,13	0,16	0,17	0,17	0,14	0,16	0,15

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau E-3
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de résidus miniers
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L)				
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		Tailings #1	Tailings #3	Tailings #5	Tailings #9	Tailings #11
				2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01
Autres composés inorganiques								
Fluorures	4 000	150 000	100	270	150	170	160	160
Nitrites	-	100 000	300	<300	<300	<300	<300	<300
Nitrates	290 000	-	600	<600	<600	<600	<600	<600
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	600	<600	<600	<600	<600	<600
Métaux								
Aluminium	-	-		3 230	1 470	2 260	1 820	2 160
Argent ⁽⁴⁾	0,03	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic	340	5 000	2	35,7	30,8	36,4	40,6	29,8
Baryum ⁽⁴⁾	108	100 000	0,02	0,23	0,20	0,16	0,19	0,17
Béryllium	-	-	0,007	0,097	0,055	0,076	0,078	0,086
Bore	28 000	500 000	2	22	14	15	22	14
Cadmium ⁽⁴⁾	0,21	500	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,006	<0,003
Chrome	-	5 000	0,03	0,50	0,29	0,40	0,54	0,41
Cobalt	370	-	0,004	0,015	0,005	0,007	<0,004	0,008
Cuivre ⁽⁴⁾	1,5	-	0,02	0,99	0,49	0,48	0,97	1,21
Fer	-	-	7	10	13	22	23	11
Lithium	-	-		795	589	598	692	618
Manganèse ⁽⁴⁾	551	-	0,01	2,01	2,72	3,23	3,26	2,57
Mercuré	0,0013	100	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Molybdène	29 000	-	0,01	0,43	0,72	0,77	0,97	0,53
Nickel ⁽⁴⁾	67	-	0,1	0,1000	<0,1	0,1	0,4	0,1
Plomb ⁽⁴⁾	4,9	5 000	0,01	0,11	0,09	0,08	0,08	0,09
Sélénium	62	1 000	0,04	0,12	<0,04	<0,04	0,10	<0,04
Uranium ⁽⁴⁾	320	2 000	0,002	1,59	0,76	0,79	1,19	1,36
Zinc ⁽⁴⁾	17	-	2	<2	<2	<2	<2	<2

NOTES:

- (1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
(2): Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).
(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau E-4
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de résidus miniers
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L)				
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽¹⁾		Trailings #1	Trailings #3	Trailings #5	Trailings #9	Trailings #11
				2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01
Autres composés inorganiques								
Fluorures	4 000	150 000	100	1 110	690	730	710	770
Nitrites	-	100 000	300	<300	<300	<300	<300	<300
Nitrates	290 000	-	600	<600	<600	<600	<600	<600
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	600	<600	<600	<600	<600	<600
Métaux								
Aluminium	-	-	-	2 320	1 910	1 870	1 990	1 960
Argent ⁽⁴⁾	0,03	-	0,05	0,08	0,06	0,06	0,07	0,08
Arsenic	340	5 000	2	185	209	216	237	197
Baryum ⁽⁴⁾	108	100 000	0,02	2,63	4,97	4,73	1,61	1,96
Béryllium	-	-	0,007	0,599	0,875	0,882	0,716	0,913
Bore	28 000	500 000	2	115	95	96	103	99
Cadmium ⁽⁴⁾	0,21	500	0,003	0,020	0,025	0,036	0,028	0,034
Chrome	-	5 000	0,03	1,91	1,84	2,06	2,06	2,41
Cobalt	370	-	0,004	0,061	0,110	0,089	0,104	0,195
Cuivre ⁽⁴⁾	1,5	-	0,02	5,35	3,14	3,53	4,99	5,55
Fer	-	-	7	155	271	266	224	230
Lithium	-	-	-	2210	2 050	2 030	2 160	2 120
Manganèse ⁽⁴⁾	551	-	0,01	34,6	63,3	66,8	52,0	53,4
Mercure	0,0013	100	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Molybdène	29 000	-	0,01	1,66	1,47	1,72	2,35	1,68
Nickel ⁽⁴⁾	67	-	0,1	0,3	0,5	0,4	0,5	0,3
Plomb ⁽⁴⁾	4,9	5 000	0,01	1,59	2,15	2,20	2,00	2,36
Sélénium	62	1 000	0,04	0,41	0,24	0,18	0,22	0,13
Uranium ⁽⁴⁾	320	2 000	0,002	12,1	9,2	8,7	11,8	16,4
Zinc ⁽⁴⁾	17	-	2	5	8	8	7	8

NOTES:

- (1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).
(2): Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).
(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau (CaCO₃) 5,75 mg/L (d'après la caractérisation d'eau de surface réalisée dans le cadre du projet Galaxy).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau E-5
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de résidus miniers
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon Date de prélèvement / Résultats d'analyse											
	Tailings #1	Tailings #2	Tailings #3	Tailings #4	Tailings #5	Tailings #6	Tailings #7	Tailings #8	Tailings #9	Tailings #10	Tailings #11	Tailings #12
	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01
Potentiel (kg CaCO₃/T)												
Potentiel neutralisant brut (PN)	4,5	12,0	3,0	4,0	4,2	4,3	3,5	3,8	4,5	17,0	4,2	3,8
Potentiel d'acidité maximum (PA)	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Soufre (% masse sèche)												
Soufre total	0,007	<0,005	0,016	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Sulfates	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sulfures	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Analyse ⁽¹⁾												
PN-PA	3,88	11,40	2,38	3,38	3,58	3,68	2,88	3,18	3,88	16,20	3,58	3,18
Ratio PN/PA	7,26	19,40	4,84	6,45	6,77	6,94	5,65	6,13	7,26	27,10	6,77	6,13
Résultat D019 ⁽²⁾	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND ⁽³⁾	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽¹⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau E-6
Résultats des analyses de radioactivité (spectrométrie gamma)
Échantillons de résidus miniers
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Activité ⁽¹⁾ (Bq/g)	LRD diffuses ⁽²⁾ (Bq/g)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (Bq/g)	
			Tailings #4	Tailings #9
			2018-01	2018-01
Radioactivité				
<i>Plomb-210</i>	40	0,3	<0,04	<0,04
<i>Potassium-40</i>	40	17	-	-
<i>Radium-226</i>	40	0,3	0,06	<0,06
<i>Radium-228</i>	40	0,3	<0,01	<0,009
<i>Thorium-228</i>	40	0,3	<0,004	<0,004
<i>Thorium-230</i>	40	10	-	-
<i>Thorium-232 (calc)</i>	4	10	0,001	<0,001
<i>Uranium-234 (calc)</i>	4	-	0,029	0,027
<i>Uranium-238 (calc)</i>	400	10	0,029	0,027
<i>Somme des ratios - RMD</i>	1	-	0,00907	0,00682
<i>Somme des ratios - Santé Canada - 1LD ⁽³⁾</i>	-	-	0,38	0,38
<i>Somme des ratios - Santé Canada - OLD ⁽⁴⁾</i>	-	-	0,20	0,0027

NOTES:

⁽¹⁾: Activité maximale mentionnée à l'annexe 1 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) pour 1 kg de matière contenant ce radioélément.

⁽²⁾: Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses aqueuses tirées des Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN) de Santé Canada (2014).

⁽³⁾: Calculée. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, une concentration égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul des ratios.

⁽⁴⁾: Calculée. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, une concentration nulle a été utilisée pour le calcul des ratios.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Matériel excédant les LRD
100	: Matériel considéré radioactif au sens du RMD

ANNEXE

F

TABLEAUX DES RÉSULTATS -
ÉCHANTILLONS DE SOLS

Tableau F-1
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de sols (sable)
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)														
	A	B	C	D		TR-12-PM2	TR-12-PM3	TR-13-PM2	TR-24-PM2	TR-24-PM3	TR-26-PM2	TR-30-PM2	TR-30-PM4	TR-31-PM1	TR-33-PM1	TR-36-PM2	TR-04-PM1	TR-05-PM1	TR-10-PM2	TR-11-PM1
						08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017
Métaux																				
Aluminium	-	-	-	-	30	2990	1480	3490	7390	5290	5040	1650	1210	2370	3600	13800	5610	4 270	12 500	3540
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	5	<5	<5	7,9	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5,0	<5	<5	12,7	<5
Baryum	240	500	2000		20	<20	<20	30	<20	27	<20	<20	<20	<20	<20	<20,0	<20,0	<20	49,0	28
Cadmium	0,9	5	20	100	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	47	<45
Chrome hexavalent	-	6	10	-	0,4 / 2	26,9	<0,4	<0,4	<2,0	<2,0	9,6	8,7	1,7	7,3	5,4	3,5	13,0	14,2	<2,0	22,1
Cobalt	30	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	65	100	500	2 500	40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Fer	-	-	-	-	500	3650	2440	3710	4610	6100	6020	1580	2780	2760	2720	9340	2760	2640	12 400	3 310
Lithium	-	-	-	-	2	<2	<2	6	<2	3	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	15	4
Magnésium	-	-	-	-	100	1060	908	1840	1560	2580	1530	646	720	976	1230	545	1100	859	4220	1700
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	40	27	53	68	112	64	23	26	29	38	34	38	32	134	46
Mercuré	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	50	100	500	2 500	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	40	500	1 000	5 000	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Potassium	-	-	-	-	100	341	316	1050	272	1290	649	270	332	404	592	<100	388	318	1460	891
Sélénium	3	3	10	50	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	118	<100	<100	<100	<100	<100	<100	128	<100	148	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	321	146	361	360	367	446	261	216	283	346	434	373	344	773	395
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	19	<15	<15	26	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

NOTES:
⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016). Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur
⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé	100	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	100	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	100	: Concentration ≥ D

Tableau F-2
Résultats des analyses de métaux disponibles
Échantillons de sols (argile)
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)					
	A	B	C	D		BH6-SS-4	BH9-SS-5	BH13-SS-4	BH13-SS-6	BH19-SS-8	BH6-SS-5
						02-18-2018	02-18-2018	02-18-2018	02-18-2018	02-18-2018	02-18-2018
Métaux											
Aluminium	-	-	-	-	30	14800	10400	20100	18400	10500	5810
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Baryum	240	500	2000		20	109	71	150	141	67	40
Cadmium	0,9	5	20	100	0,9	1,3	1	1,7	1,5	1	<0,9
Calcium	-	-	-	-	0,5	6200	8880	5390	6180	15800	8590
Chrome	100	250	800	4 000	45	89	61	122	109	49	<45
Cobalt	30	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	65	100	500	2 500	40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Fer	-	-	-	-	500	23400	18600	30400	27900	18400	9680
Lithium	-	-	-	-	2	28	20	36	36	22	10
Magnésium	-	-	-	-	100	10200	8310	12900	12400	9230	4900
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	314	235	422	386	283	142
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	50	100	500	2 500	30	34	<30	48	43	<30	<30
Plomb	40	500	1 000	5 000	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Potassium	-	-	-	-	100	6500	4040	8950	8290	3200	1950
Sélénium	3	3	10	50	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sodium	-	-	-	-	100	1020	511	1160	1250	466	433
Titane	-	-	-	-	1	2000	1370	2612	2518	1140	621
Vanadium	-	-	-	-	15	48	37	63	57	36	16
Zinc	150	500	1 500	7 500	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

NOTES:

- ⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- ⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
- ⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé	100	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	100	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	100	: Concentration ≥ D

Tableau F-3
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de sols (sable)
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/L)					
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		TR-12-PM3	TR-26-PM2	TR-04-PM1	TR-05-PM1	TR-10-PM2	TR-06-PM1
				08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017
Paramètres									
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,16	<0,15	0
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	1,0	1,5	<1,0	1,3	<1,0
Métaux									
Aluminium	-	-	0,01	0,587	2,1	1,85	1,39	2,2	0,8
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Arsenic	0,34	5	0,002	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Béryllium	-	-	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Bore	28	500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chrome	-	5	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cobalt	0,37	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fer	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,72	<0,1	<0,1
Lithium	-	-	0.1/1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium	0,062	1	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau F-4
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de sols (argile)
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/L)	
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		BH13-SS-4	BH13-SS-6
				02-18-2018	02-18-2018
Métaux					
<i>Aluminium</i>	-	-	0,01	0,306	1,23
<i>Antimoine</i>	1,1	-	0,006	<0,006	<0,006
<i>Argent</i> ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,001	<0,001	<0,001
<i>Arsenic</i>	0,34	5	0,005	<0,005	<0,005
<i>Baryum</i> ⁽⁴⁾	0,11	100	0,02	0,09	0,094
<i>Cadmium</i> ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,002	<0,002	<0,002
<i>Calcium</i>	-	-	0,4	23,1	29,4
<i>Chrome</i>	-	5	0,01	<0,02	0,01
<i>Cobalt</i>	0,37	-	0,005	0,008	0,012
<i>Cuivre</i> ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,005	0,0339	0,0395
<i>Fer</i>	-	-	0,1	0,202	2,95
<i>Lithium</i>	-	-	0,1	<0,1	<0,1
<i>Magnésium</i>	-	-	0,05	12,1	10,3
<i>Manganèse</i> ⁽⁴⁾	0,55	-	0,002	0,94	0,305
<i>Mercure</i>	0,0000013	0,1	0,0	<0,00003	<0,00003
<i>Molybdène</i>	29	-	0,01	<0,01	<0,01
<i>Nickel</i> ⁽⁴⁾	0,067	-	0,025	0,029	0,059
<i>Plomb</i> ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	0,038	0,043
<i>Potassium</i>	-	-	0,8	11,2	12,7
<i>Sélénium</i>	0,062	1	0,01	<0,01	<0,01
<i>Titane</i>	-	-	0,002	0,014	0,046
<i>Vanadium</i>	-	-	0,002	0,005	0,006
<i>Zinc</i> ⁽⁴⁾	0,017	-	0,006	0,098	0,066

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau F-5
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de sols (argile)
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR ⁽³⁾ (µg/L)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L)	
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		BH13-SS-4	BH13-SS-6
				02-18-2018	02-18-2018
Métaux					
<i>Aluminium</i>	-	-	100	9040	12900
<i>Antimoine</i>	1100	-	6	<6	<6
<i>Argent</i> ⁽⁴⁾	0,03	-	0,2	<0,2	<0,2
<i>Arsenic</i>	340	5 000	6	<6	7
<i>Baryum</i> ⁽⁴⁾	108	100 000	20	202	121
<i>Cadmium</i> ⁽⁴⁾	0,21	500	4	<4	<4
<i>Calcium</i>	-	-	200	10300	10200
<i>Chrome</i>	-	5 000	7	<7	10
<i>Cobalt</i>	370	-	5	5	9
<i>Cuivre</i> ⁽⁴⁾	1,5	-	2	96	88
<i>Fer</i>	-	-	300	4090	8860
<i>Lithium</i>	-	-	100	<100	<100
<i>Magnésium</i>	-	-	75	6990	5970
<i>Manganèse</i> ⁽⁴⁾	551	-	2	296	178
<i>Mercure</i>	0,0013	100	0,03	<0,03	<0,03
<i>Molybdène</i>	29 000	-	7	<7	<7
<i>Nickel</i> ⁽⁴⁾	67	-	20	<20	25
<i>Plomb</i> ⁽⁴⁾	4,9	5 000	1	21	27
<i>Potassium</i>	-	-	250	6910	8040
<i>Sélénium</i>	62	1 000	6	<6	<6
<i>Sodium</i>	-	-	100	4790	6590
<i>Titane</i>	-	-	10	85	133
<i>Vanadium</i>	-	-	10	40	24
<i>Zinc</i> ⁽⁴⁾	17	-	6	35	38

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

(2): Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

ANNEXE

G

PROGRAMME DE CONTRÔLE DE
LA QUALITÉ

Tableau G-1
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)														
	A	B	C	D		W170509	W170510	Écart relatif ⁽⁴⁾	W170516	W170517	Écart relatif ⁽⁴⁾	W170538	W170539	Écart relatif ⁽⁴⁾	W170540	W170541	Écart relatif ⁽⁴⁾	W170543	W170544	Écart relatif ⁽⁴⁾
						(I1G-17)	(DUP-I1G-17)		(I1G-23)	(DUP-I1G-23)		(M1-19)	(DUP-M1-19)		(M1-20)	(DUP-M1-20)		(M1-22)	(DUP-M1-22)	
						2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11	
Métaux																				
Aluminium	-	-	-	-	30/300	960	397	83%	576	531	8%	32 000	38 600	19%	24 900	25 800	4%	24 500	16 000	42%
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	5	30	50	250	1,0	5,0	5,0	18%	19	20	5%	332	212	44%	119	126	6%	53	42	23%
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1,0	<1,0	0%	1,0	<1,0	0%	2,0	2,0	0%	1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	6,0	3,0	67%	6,0	4,0	40%	116	140	19%	140	128	9%	113	104	8%
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	<2,0	<2,0	0%	<2,0	<2,0	0%	20	22	10%	18	22	20%	14	13	7%
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	3,0	3,0	0%	4,0	4,0	0%	57	55	4%	24	58	83%	35	33	6%
Fer	-	-	-	-	500/5000	2 130	811	90%	<500	<500	0%	39 700	43 800	10%	34 000	41 400	20%	30 700	21 300	36%
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	354	108	106%	83	83	0%	1 470	1 910	26%	889	897	1%	985	704	33%
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	715	249	97%	190	175	8%	504	602	18%	560	539	4%	387	403	4%
Mercurure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%	1,0	1,0	0%	<1,0	<1,0	0%	1,0	<1,0	0%
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	<2,0	<2,0	0%	<2,0	<2,0	0%	66	76	14%	65	74	13%	46	37	22%
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	0%	<5,0	<5,0	0%	<5,0	<5,0	0%	<5,0	<5,0	0%	<5,0	<5,0	0%
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	17	9,0	62%	17	71	123%	84	116	32%	124	84	38%	78	56	33%
Paramètres physicochimiques																				
pH	-	-	-	-	-	7,36	8,17	10%	-	-	-	-	-	-	8,79	-	-	-	-	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	<0,3	<0,3	0%	-	-	-	-	-	-	<0,3	-	-	-	-	-

NOTES:

⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2016)

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

⁽⁴⁾: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. échant#1 - Conc. échant#2| / Conc. moyenne) * 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé

100 : Concentration ≤ A

100 : A < Concentration ≤ B

100 : B < Concentration ≤ C

100 : C < Concentration < D

100 : Concentration ≥ D

Tableau G-2
Résultats du programme de contrôle de la qualité de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W170516 (11G-23) 2017-09-11	W170517 (DUP-11G-23) 11-09-2017	Écart relatif ⁽⁵⁾	W170538 (M1-19) 2017-09-11	W170539 (DUP-M1-19) 11-09-2017	Écart relatif ⁽⁵⁾	W170540 (M1-20) 11-09-2017	W170541 (DUP-M1-20) 11-09-2017	Écart relatif ⁽⁵⁾	W170543 (M1-22) 11-09-2017	W170544 (DUP-M1-22) 11-09-2017	Écart relatif ⁽⁵⁾
Autres composés inorganiques															
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	0%	<0,15	<0,15	0%	<0,15	<0,15	0%	<0,15	<0,15	0%
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	0%	<0,1	0,4	0%	0,2	0,1	67%	0,3	0,1	100%
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%	2,4	<1,0	82%	1,3	1,7	27%
Métaux															
Aluminium	-	-	0,1	0,2	0,18	11%	1,25	1,2	4%	1,2	1,5	16%	0,9	0,9	4%
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,001	<0,00008	<0,00008	0%	0,00032	<0,00008	120%	<0,00008	<0,00008	0%	<0,00008	0,00031	118%
Arsenic	0,34	5	0,2	0,0074	0,0097	27%	0,300	0,0908	107%	0,104	0,0307	109%	0,0588	0,0167	112%
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	100	1	<0,06	<0,06	0%	0,1	0,2	25%	0,16	0,16	0%	0,15	0,21	33%
Béryllium	-	-	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Bore	28	500	5	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,01	<0,0001	<0,0001	0%	0,0004	0,0002	67%	0,0002	0,0001	67%	0,0001	<0,0001	0%
Chrome	-	5	0,01	0,03	0,03	8%	0,03	0,03	21%	0,03	0,03	6%	0,03	0,04	24%
Cobalt	0,37	-	0,01	<0,005	<0,005	0%	0,177	0,083	72%	0,024	0,018	29%	0,009	0,007	25%
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,1	0,0027	<0,0009	0%	0,0154	<0,0009	178%	<0,0009	<0,0009	0%	<0,0009	<0,0009	0%
Fer	-	-	10	<10	<10	0%	<10	<10	0%	<10	<10	0%	<10	<10	0%
Lithium	-	-	0,1 / 1	0,9	1,0	11%	0,4	0,3	29%	0,3	0,3	0%	0,3	0,2	40%
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,01	2,38	2,84	18%	0,14	0,11	24%	0,16	0,23	36%	0,19	0,21	10%
Mercur	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	0%	<0,0001	<0,0001	0%	<0,0001	<0,0001	0%	<0,0001	<0,0001	0%
Molybdène	29	-	0,01	<0,007	<0,007	0%	<0,007	<0,007	0%	<0,007	<0,007	0%	<0,007	<0,007	0%
Nickel ⁽⁴⁾	0,07	-	0,01	<0,01	<0,01	0%	0,66	0,42	44%	0,08	0,06	29%	0,02	0,02	0%
Plomb ⁽⁴⁾	0,005	5	0,1	<0,001	<0,001	0%	<0,001	0,003	100%	0,003	0,008	91%	0,006	0,007	15%
Sélénium	0,062	1	0,1	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,5	0,036	0,02	57%	0,012	0,009	29%	0,006	0,007	15%	0,011	0,009	20%
Zinc ⁽⁴⁾	0,02	-	0,5	<0,02	<0,02	0%	0,16	0,33	69%	0,02	<0,02	0%	<0,02	<0,02	0%

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

⁽⁵⁾: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau G-3
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Échantillon par code de lithologie / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse																													
	W170509		W170510		Écart-relatif	W170516		W170517		Écart-relatif	W170540		W170541		Écart-relatif	W170543		W170544		Écart-relatif	W170562		W170563		Écart-relatif	W170567		W170568		Écart-relatif
	I1G-17	DUP-I1G-17	I1G-23	DUP-I1G-23		M1-20	DUP-M1-20	M1-22	DUP-M1-22		M2-11	DUP-M2-11	M2-15	DUP-M2-15																
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	
22-24.5	24.5-27	42-45	39-42	42-43	44-45	101-102	103-104	44-45	46-47	90-91	88-89																			
Potentiel (kg CaCO₃/T)																														
Potentiel neutralisant brut (PN)	4,5	5,0	11%	3,8	3,8	0%	9,3	9	3%	9,0	7,1	24%	7,8	8,3	6%	7,8	8,9	13%												
Potentiel d'acidité maximum (PA)	<0,1	0,1	0%	<0,1	0,5	133%	3,2	10,5	107%	6,3	6,5	4%	13,3	4,7	96%	13,4	21,8	47%												
Soufre (% masse sèche)																														
Soufre total	0,005	0,004	22%	0,005	0,022	126%	0,125	0,342	93%	0,213	0,243	13%	0,431	0,15	97%	0,43	0,696	47%												
Sulfates	0,004	<0,003	29%	0,006	0,006	0%	0,023	0,006	117%	0,013	0,035	92%	0,006	<0,003	67%	<0,003	<0,003	0%												
Sulfures	<0,003	0,004	30%	<0,003	0,016	137%	0,102	0,336	107%	0,2	0,208	4%	0,425	0,15	96%	0,43	0,696	47%												
Analyse ⁽¹⁾																														
PN-PA	4,4	4,9	10%	3,7	3,3	11%	6,1	-1,5	330%	2,8	0,6	128%	-5,5	3,6	973%	-5,6	-12,9	78%												
Ratio PN/PA	45,0	40,0	12%	38,0	7,6	133%	2,9	0,9	109%	1,4	1,1	27%	0,6	1,8	100%	0,6	0,4	35%												
Résultat D019 ⁽²⁾	NPGA	NPGA	-	NPGA	NPGA	-	NPGA	PGA	-	NPGA	NPGA	-	PGA	NPGA	-	PGA	PGA	-												
Résultat MEND ⁽³⁾	NPGA	NPGA	-	NPGA	NPGA	-	<i>Incertain</i>	PGA	-	<i>Incertain</i>	<i>Incertain</i>	-	PGA	<i>Incertain</i>	-	PGA	PGA	-												

LEGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
 NPGA : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽³⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau G-4
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les analyses en métaux disponibles
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Echantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)		
	A	B	C	D		W171720 (MZ-14)	W171721 (DUP-MZ-14)	Écart relatif ⁽⁴⁾
						03-01-2018	03-01-2018	
						21-21,5	21,5-22	
Métaux								
Aluminium	-	-	-	-	30/300/1500	1220	960	24%
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	5	30	50	250	1/10/50	31	6	135%
Béryllium	-	-	-	-	1,0	5,0	<1,0	300%
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	0%
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	5,0	6,0	18%
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	<2,0	<2,0	0%
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	3,0	3,0	0%
Fer	-	-	-	-	500/5000/25000	<500	2130	323%
Lithium	-	-	-	-	20/100/200/1000	176	354	67%
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	61	715	169%
Mercuré	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0%
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1,0	<1,0	0%
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	<2,0	<2,0	0%
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	0%
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	0%
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	10	17	52%
Paramètres physicochimiques								
pH	-	-	-	-	-	-	8,17	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	<0,3	-

NOTES:

- ⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- ⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
- ⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
- ⁽⁴⁾: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: $(|Conc. \text{éch}\#1 - Conc. \text{éch}\#2| / Conc. \text{moyenne}) * 100$. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B

100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau G-5
Résultats du programme de contrôle de la qualité de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)		
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		W171720 (MZ-14)	W171721 (DUP-MZ-14)	Écart relatif ⁽⁵⁾
				03-01-2018	03-01-2018	
				21-21,5	21,5-22	
Paramètres physicochimiques						
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	0%
Nitrites	-	100	0,1	2,9	156	193%
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	6,6	162,0	184%
Métaux						
Aluminium	-	-	0,01	0,53	0,36	38%
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	0%
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0233	0,03	25%
Baryum ⁽⁴⁾	0,108	100	0,06	<0,06	<0,06	0%
Béryllium	-	-	1	<1	<1	0%
Bore	28	500	1	<1	<1	0%
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	0%
Chrome	-	5	0,005	0,022	0,033	40%
Cobalt	0,37	-	0,005	<0,005	<0,005	0%
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	-	0,0009	0,0112	0,0014	156%
Fer	-	-	10	<10	<10	0%
Lithium	-	-	0,1	0,3	0,7	80%
Manganèse ⁽⁴⁾	1	-	0,01	0,84	2,08	85%
Mercurure	0,000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	0%
Molybdène	29	-	0,01	<0,01	<0,01	0%
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	-	0,01	<0,01	<0,01	0%
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	5	0,001	<0,001	<0,001	0%
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	0%
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	2	0,002	<0,002	0,002	N/A
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	-	0,02	<0,02	<0,02	0%

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

⁽²⁾: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

⁽⁵⁾: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: $(|Conc. \text{ éch\#1} - Conc. \text{ éch\#2}| / Conc. \text{ moyenne}) * 100$. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau G-6
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon/ Échantillon par code de lithologie / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse		
	W170509	W170510	Écart-relatif
	I1G-17	DUP-I1G-17	
	2017-09-11	2017-09-11	
	22-24,5	24,5-27	
Potentiel (kg CaCO₃/T)			
Potentiel neutralisant brut (PN)	3,8	6,3	50%
Potentiel d'acidité maximum (PA)	0,1	0,1	0%
Soufre (% masse sèche)			
Soufre total	0,003	0,004	29%
Sulfates	<0,003	<0,003	0%
Sulfures	0,003	0,004	29%
Analyse ⁽¹⁾			
PN-PA	3,7	6,2	51%
Ratio PN/PA	38,0	63,0	50%
Résultat D019 ⁽²⁾	NPGA	NPGA	-
Résultat MEND ⁽³⁾	NPGA	NPGA	-

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽³⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau G-7
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les analyses en métaux disponible:
Échantillons de sols (sable)
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)		
	A	B	C	D		TR-33-PM1	DUP-9	Écart-relatif ⁽⁴⁾
						08-30-2017	08-30-2017	
Métaux								
<i>Aluminium</i>	-	-	-	-	30	3600	2 230	47%
<i>Antimoine</i>	-	-	-	-	20	<20	<20	0%
<i>Argent</i>	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%
<i>Arsenic</i>	5	30	50	250	5	<5	<5	0%
<i>Baryum</i>	240	500	2000		20	<20	<20	0%
<i>Cadmium</i>	0,9	5	20	100	0,9	<0,9	<0,9	0%
<i>Chrome</i>	100	250	800	4 000	45	<45	<45	0%
<i>Cobalt</i>	30	50	300	1 500	15	<15	<15	0%
<i>Cuivre</i>	65	100	500	2 500	40	<40	<40	0%
<i>Fer</i>	-	-	-	-	500	2720	1 730	44%
<i>Lithium</i>	-	-	-	-	2	<2	<2	0%
<i>Magnésium</i>	-	-	-	-	100	1230	794	43%
<i>Manganèse</i>	1 000	1 000	2 200	11 000	10	38	25	41%
<i>Mercure</i>	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0%
<i>Molybdène</i>	8	10	40	200	2	<2	<2	0%
<i>Nickel</i>	50	100	500	2 500	30	<30	<30	0%
<i>Plomb</i>	40	500	1 000	5 000	30	<30	<30	0%
<i>Potassium</i>	-	-	-	-	100	592	311	62%
<i>Sélénium</i>	3	3	10	50	1	<1	<1	0%
<i>Sodium</i>	-	-	-	-	100	128	<100	0%
<i>Titane</i>	-	-	-	-	1	346	271	24%
<i>Vanadium</i>	-	-	-	-	15	<15	<15	0%
<i>Zinc</i>	150	500	1 500	7 500	100	<100	<100	0%

NOTES:

- ⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
 Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.
- ⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D
- ⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B

100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

ANNEXE

H

CERTIFICATS D'ANALYSES



ANNEXE

H-1 *ÉCHANTILLONS DE STÉRILES*



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LÉBOURGNEUF
QUÉBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 29

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

***NOTES**

VERSION 2: Ajout des critères.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170494 I1G-2 W170497 I1G-5 W170501 I1G-9 W170504 I1G-12 W170507 I1G-15 W170509 I1G-17 W170510 MATRICE: Solide Solide Solide Solide Solide Solide Solide Solide Solide DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11										
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8929286	8929289	8929293	8929296	8929299	8929303	8929306
Carbone organique total	%		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH		NA	7.77	7.71	7.89	7.78	6.98	8.17	7.36
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170515 I1G-22 W170518 I1G-24 W170520 M1-1 W170524 M1-5 W170526 M1-7 W170530 M1-11 W170534 M1-15 W170537 M1-18 MATRICE: Solide Solide Solide Solide Solide Solide Solide Solide Solide DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11										
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8929308	8929311	8929313	8929317	8929319	8929323	8929327
Carbone organique total	%		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH		NA	7.89	8.40	7.71	7.75	8.98	7.52	8.10
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170541 DUP-M1-20 W170542 M1-21 W170545 M1-23 MATRICE: Solide Solide Solide DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11										
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8929334	8929335	8929338				
Carbone organique total	%		0.3	<0.3	<0.3	<0.3				
pH	pH		NA	8.79	8.24	9.19				

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
 8929286-8929338 COT analysé au laboratoire AGAT de Montréal.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170493 I1G-1 W170494 I1G-2 W170495 I1G-3 W170496 I1G-4

MATRICE: Solide Solide Solide Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929257	8929286	LDR	8929287	8929288
Aluminium	mg/kg					30	950	616	30	708	513
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	55[C-D]	20[A-B]	1	27[A-B]	6[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	1	1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	7[<A]	3[<A]	2	7[<A]	2[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	<2	2	<2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	3[<A]	1	3[<A]	3[<A]
Fer	mg/kg					500	669	<500	500	794	563
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	97	67	100	163	109
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	190[<A]	164[<A]	10	364[<A]	366[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	<2	2	<2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	33[<A]	22[<A]	5	104[<A]	6[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170497 I1G-5 W170498 I1G-6 W170499 I1G-7

MATRICE: Solide Solide Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929289	8929290	LDR	8929291
Aluminium	mg/kg					30	1870	532	30	1500
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	6[A-B]	3[<A]	1	10[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	1	2
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	3[<A]	4[<A]	2	6[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	8[<A]	3[<A]	1	3[<A]
Fer	mg/kg					500	1100	<500	500	601
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	93	66	100	123
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	112[<A]	136[<A]	10	174[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	8[<A]	23[<A]	5	24[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170500 I1G-8

W170501 I1G-9

W170502 I1G-10

MATRICE: Solide

Solide

Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11

2017-09-11

2017-09-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929292	LDR	8929293	LDR	8929294
Aluminium	mg/kg					30	1230	30	811	30	903
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	6[A-B]	10	139[C-D]	1	12[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	7[<A]	2	6[<A]	2	9[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	4[<A]	1	4[<A]	1	4[<A]
Fer	mg/kg					500	1050	500	3880	500	1870
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	201	200	633	200	241
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	346[<A]	100	1220[B-C]	10	467[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	20[<A]	5	41[<A]	5	18[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170503 I1G-11

W170504 I1G-12

W170505 I1G-13

MATRICE: Solide

Solide

Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11

2017-09-11

2017-09-11

Paramètre	Unités	C / N :				LDR	8929295		LDR	8929296		LDR	8929297	
		A	B	C	D									
Aluminium	mg/kg					30	561	30	825	30	854			
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5			
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	17[A-B]	1	78[C-D]	10	368[>D]			
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	1			
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5			
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	5[<A]	2	7[<A]	2	7[<A]			
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	<2			
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	3[<A]	1	3[<A]			
Fer	mg/kg					500	537	500	1040	500	880			
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	100	133	200	220	100	155			
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	348[<A]	10	462[<A]	10	222[<A]			
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2			
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1			
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	<2			
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5			
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5			
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	26[<A]	5	10[<A]	5	6[<A]			

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170506 I1G-14

W170507 I1G-15

W170508 I1G-16

MATRICE: Solide

Solide

Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11

2017-09-11

2017-09-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929298	LDR	8929299	LDR	8929300
Aluminium	mg/kg					30	1300	30	399	30	1220
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	368[>D]	1	9[A-B]	1	31[B-C]
Béryllium	mg/kg					1	28	1	<1	1	5
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	4[<A]	2	9[<A]	2	5[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	7[<A]	1	3[<A]
Fer	mg/kg					500	<500	500	<500	500	<500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	238	20	62	100	176
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	79[<A]	10	114[<A]	10	61[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	207[A-B]	5	<5	5	10[<A]

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170509 I1G-17								W170510		W170511 I1G-18	
		C / N: A				C / N: B				DUP-I1G-17		W170511 I1G-18	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929302	LDR	8929303	LDR	8929304		
Aluminium	mg/kg					30	960	30	397	30	1100		
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	6[A-B]	1	5[A]	1	22[A-B]		
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	1		
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	6[<A]	2	3[<A]	2	6[<A]		
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	<2		
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	3[<A]	1	3[<A]		
Fer	mg/kg					500	2130	500	811	500	678		
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	354	20	108	100	113		
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	715[<A]	10	249[<A]	10	154[<A]		
Mercuré	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2		
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1		
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	<2		
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5		
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	17[<A]	5	9[<A]	5	31[<A]		

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170512 I1G-19

W170513 I1G-20 W170514 I1G-21

MATRICE: Solide

Solide

Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11

2017-09-11

2017-09-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929305	LDR	8929306	8929307
Aluminium	mg/kg					300	4770	30	857	608
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	664[>D]	1	25[A-B]	13[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	1	5
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	0.6[<A]	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	97[<A]	2	5[<A]	5[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	5[<A]	2	<2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	4[<A]	1	3[<A]	3[<A]
Fer	mg/kg					5000	5030	500	1140	<500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	313	20	51	90
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	275[<A]	10	233[<A]	114[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	43[<A]	2	<2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	44[<A]	5	952[B-C]	39[<A]

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170515 I1G-22						W170516 I1G-23		W170517	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	MATRICE: Solide		DUP-I1G-23		
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11		Solide		
						8929308	LDR	8929309	8929310		
Aluminium	mg/kg					30	654	30	576	531	
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	31[B-C]	1	19[A-B]	20[A-B]	
Béryllium	mg/kg					1	2	1	1	<1	
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	5[<A]	2	6[<A]	4[<A]	
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	<2	
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	4[<A]	4[<A]	
Fer	mg/kg					500	1390	500	<500	<500	
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	204	20	83	83	
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	543[<A]	10	190[<A]	175[<A]	
Mercuré	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	<1	
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	<2	
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5	
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	40[<A]	5	17[<A]	71[<A]	

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170518 I1G-24

W170519 I1G-25

W170520 M1-1

MATRICE: Solide

Solide

Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11

2017-09-11

2017-09-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929311	LDR	8929312	LDR	8929313
Aluminium	mg/kg					30	711	30	457	300	17700
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	341[>D]	1	69[C-D]	10	701[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	2
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	8[<A]	2	<2	2	92[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	14[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	2[<A]	1	18[<A]
Fer	mg/kg					500	549	500	<500	5000	27200
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	76	20	73	200	617
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	152[<A]	10	164[<A]	10	430[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	2[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	47[<A]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	9[<A]	5	7[<A]	5	99[<A]

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170521 M1-2 W170522 M1-3 W170523 M1-4 W170524 M1-5

MATRICE: Solide Solide Solide Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929314	8929315	8929316	LDR	8929317
Aluminium	mg/kg					300	19900	21000	16900	1500	28800
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	78[C-D]	34[B-C]	96[C-D]	1	65[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.6[<A]	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	108[A-B]	61[<A]	72[<A]	2	126[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	13[<A]	16[<A]	13[<A]	2	21[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	26[<A]	36[<A]	40[<A]	1	44[<A]
Fer	mg/kg					5000	26900	34000	26200	25000	46300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	958	920	565	200	375
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	376[<A]	501[<A]	400[<A]	10	558[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	40[<A]	30[<A]	34[<A]	2	79[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	5	5[<A]
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	59[<A]	75[<A]	66[<A]	5	81[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170525 M1-6

W170526 M1-7

W170527 M1-8

MATRICE: Solide

Solide

Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11

2017-09-11

2017-09-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929318	LDR	8929319	LDR	8929320
Aluminium	mg/kg					300	15000	3000	22500	300	14100
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	100	1550[>D]	1	63[C-D]	10	202[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	41[<A]	2	82[<A]	2	67[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	12[<A]	2	16[<A]	2	15[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	36[<A]	1	87[A-B]	1	79[A-B]
Fer	mg/kg					5000	23500	5000	34400	5000	29300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	797	200	1040	200	294
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	363[<A]	10	456[<A]	10	457[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	2[<A]	1	1[<A]	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	27[<A]	2	37[<A]	2	30[<A]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	43[<A]	5	82[<A]	5	48[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170528 M1-9									
		C / N: A		C / N: B		C / N: C		C / N: D		LDR	
		8929321	8929322	8929323	8929324	8929325	8929326	8929327	8929328	8929329	8929330
Aluminium	mg/kg										
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	649[>D]	1	51[C-D]	1	42[B-C]
Béryllium	mg/kg					1	1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	43[<A]	2	147[A-B]	2	166[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	14[<A]	2	17[<A]	2	24[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	47[<A]	1	44[<A]	1	45[<A]
Fer	mg/kg					5000	24600	5000	40700	50000	55000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	389	1000	1090	200	726
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	300[<A]	10	661[<A]	10	591[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	4[<A]	1	<1	1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	22[<A]	2	62[A-B]	2	91[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	5[<A]	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	30[<A]	5	100[<A]	5	90[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170531 M1-12

W170532 M1-13

W170533 M1-14

MATRICE: Solide

Solide

Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11

2017-09-11

2017-09-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929324	LDR	8929325	LDR	8929326
Aluminium	mg/kg					3000	28300	3000	29300	3000	28200
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	56[C-D]	1	64[C-D]	1	44[B-C]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	151[A-B]	2	179[A-B]	2	112[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	18[<A]	2	20[<A]	2	15[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	29[<A]	1	47[<A]	1	23[<A]
Fer	mg/kg					5000	40700	25000	45200	5000	34700
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	100	173	200	860	200	628
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	436[<A]	10	709[<A]	10	587[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	1[<A]	1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	66[A-B]	2	67[A-B]	2	54[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	84[<A]	5	123[<A]	5	123[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170534 M1-15

W170535 M1-16 W170536 M1-17

MATRICE: Solide

Solide

Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11

2017-09-11

2017-09-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929327	LDR	8929328	8929329
Aluminium	mg/kg					1500	32100	3000	24100	25900
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	19[A-B]	10	197[C-D]	183[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	102[A-B]	2	137[A-B]	129[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	25[<A]	2	18[<A]	18[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	66[A-B]	1	64[<A]	35[<A]
Fer	mg/kg					25000	51600	5000	42400	40300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	597	200	448	539
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	586[<A]	10	749[<A]	573[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	1[<A]	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	67[A-B]	2	66[A-B]	67[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	131[<A]	5	103[<A]	145[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170537 M1-18

W170538 M1-19

W170539

MATRICE: Solide

Solide

DUP-M1-19

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11

2017-09-11

2017-09-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929330	LDR	8929331	8929332
Aluminium	mg/kg					1500	34200	1500	32000	38600
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	9[A-B]	10	332[>D]	212[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	1	1	2	2
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	133[A-B]	2	116[A-B]	140[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	23[<A]	2	20[<A]	22[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	58[<A]	1	57[<A]	55[<A]
Fer	mg/kg					25000	49300	5000	39700	43800
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	289	1000	1470	1910
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	452[<A]	10	504[<A]	602[<A]
Mercuré	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	1[<A]	1	1[<A]	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	80[A-B]	2	66[A-B]	76[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	91[<A]	5	84[<A]	116[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170540 M1-20											
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				MATRICE: Solide		W170541 DUP-M1-20 Solide		W170542 M1-21 Solide		W170543 M1-22 Solide	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	2017-09-11	2017-09-11	LDR	2017-09-11	2017-09-11		
Aluminium	mg/kg					3000	24900	25800	3000	27000	24500		
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5		
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	119[C-D]	126[C-D]	1	78[C-D]	53[C-D]		
Béryllium	mg/kg					1	1	<1	1	<1	<1		
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5		
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	140[A-B]	128[A-B]	2	119[A-B]	113[A-B]		
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	18[<A]	22[<A]	2	18[<A]	14[<A]		
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	24[<A]	58[<A]	1	41[<A]	35[<A]		
Fer	mg/kg					5000	34000	41400	5000	41000	30700		
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	889	897	200	332	985		
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	560[<A]	539[<A]	10	468[<A]	387[<A]		
Mercuré	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2		
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	<1	1	<1	1[<A]		
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	65[A-B]	74[A-B]	2	64[A-B]	46[<A]		
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5	<5		
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5		
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	124[<A]	84[<A]	5	94[<A]	78[<A]		

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170544		W170545 M1-23		W170546 M1-24	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	DUP-M1-22	Solide		Solide		
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11		
						LDR	LDR	LDR	LDR		
Aluminium	mg/kg					300	16000	300	18900	3000	28400
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	42[B-C]	10	132[C-D]	10	591[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	0.5[<A]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	104[A-B]	2	40[<A]	2	131[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	13[<A]	2	11[<A]	2	25[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	33[<A]	1	31[<A]	1	40[<A]
Fer	mg/kg					5000	21300	5000	26400	5000	42500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	704	200	449	200	436
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	403[<A]	10	243[<A]	10	488[<A]
Mercuré	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	37[<A]	2	24[<A]	2	80[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	5[<A]
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	56[<A]	5	21[<A]	5	98[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A (SUPR), B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

- 8929257-8929302 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
- 8929303 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. Échantillon hétérogène.
- 8929304 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
- 8929305 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. Échantillon hétérogène en As.
- 8929306-8929309 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
- 8929310 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. Échantillon hétérogène en Zn.
- 8929311-8929336 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
- 8929337 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. Échantillon hétérogène en Al.
- 8929338-8929339 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols															
Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Analyses inorganiques

Carbone organique total	8929286		< 0.3	< 0.3	NA	< 0.3	78%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
pH	8929286	8929286	7.77	7.85	1.0		102%	95%	105%	NA			NA		

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

Aluminium	8929305	8929305	4770	5190	8.4	< 30	116%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	70%	130%
Argent	8929305	8929305	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	80%	120%	99%	80%	120%	97%	70%	130%
Arsenic	8929305	8929305	429	664	43.0	< 1	105%	80%	120%	118%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	8929305	8929305	2	2	NA	< 1	101%	80%	120%	113%	80%	120%	127%	70%	130%
Cadmium	8929305	8929305	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	94%	80%	120%	104%	80%	120%	103%	70%	130%
Chrome	8929305	8929305	97	103	5.6	< 2	100%	80%	120%	102%	80%	120%	102%	70%	130%
Cobalt	8929305	8929305	5	6	NA	< 2	93%	80%	120%	100%	80%	120%	99%	70%	130%
Cuivre	8929305	8929305	4	4	NA	< 1	102%	80%	120%	113%	80%	120%	108%	70%	130%
Fer	8929305	8929305	5030	5570	NA	< 500	87%	80%	120%	98%	80%	120%	101%	70%	130%
Lithium	8929305	8929305	313	352	NA	< 20	97%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8929305	8929305	275	337	20.2	< 10	125%	80%	120%	99%	80%	120%	111%	70%	130%
Mercure	8929257	8929257	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	118%	80%	120%	107%	80%	120%	106%	70%	130%
Molybdène	8929305	8929305	<1	<1	NA	< 1	100%	80%	120%	101%	80%	120%	102%	70%	130%
Nickel	8929305	8929305	43	46	6.7	< 2	91%	80%	120%	101%	80%	120%	90%	70%	130%
Plomb	8929305	8929305	<5	<5	NA	< 5	92%	80%	120%	98%	80%	120%	102%	70%	130%
Sélénium	8929305	8929305	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	92%	80%	120%	107%	80%	120%	115%	70%	130%
Zinc	8929305	8929305	44	37	16.8	< 5	102%	80%	120%	108%	80%	120%	106%	70%	130%

Commentaires: Échantillon hétérogène en As

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

Mercure	8929303	8929303	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	119%	80%	120%	104%	80%	120%	103%	70%	130%
---------	---------	---------	------	------	----	-------	------	-----	------	------	-----	------	------	-----	------

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

Aluminium	8929325	8929325	29300	31100	6.0	< 30	108%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8929325	8929325	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	96%	80%	120%	99%	80%	120%	95%	70%	130%
Arsenic	8929325	8929325	64	73	13.2	< 1	110%	80%	120%	NA	80%	120%	106%	70%	130%
Béryllium	8929325	8929325	<1	<1	NA	< 1	110%	80%	120%	120%	80%	120%	118%	70%	130%
Cadmium	8929325	8929325	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	98%	80%	120%	105%	80%	120%	100%	70%	130%
Chrome	8929325	8929325	179	179	0.3	< 2	105%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	70%	130%
Cobalt	8929325	8929325	20	21	8.1	< 2	99%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Cuivre	8929325	8929325	47	52	11.2	< 1	109%	80%	120%	114%	80%	120%	109%	70%	130%
Lithium	8929325	8929325	860	875	NA	< 20	112%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8929325	8929325	709	713	0.6	< 10	NA	80%	120%	103%	80%	120%	101%	70%	130%
Molybdène	8929325	8929325	1	1	NA	< 1	104%	80%	120%	105%	80%	120%	99%	70%	130%
Nickel	8929325	8929325	67	74	10.6	< 2	98%	80%	120%	105%	80%	120%	104%	70%	130%
Plomb	8929325	8929325	<5	<5	NA	< 5	97%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Sélénium	8929325	8929325	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	80%	120%	118%	80%	120%	97%	70%	130%
Zinc	8929325	8929325	123	124	0.5	< 5	113%	80%	120%	113%	80%	120%	107%	70%	130%

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:		DUPLICATA				MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Mercuré	8929321	8929321	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	117%	80%	120%	80%	80%	120%	NA	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8929339	8929339	NA	NA	0.0	< 30	79%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8929339	8929339	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	100%	80%	120%	95%	80%	120%	96%	70%	130%
Arsenic	8929339	8929339	444	417	6.3	< 1	99%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	8929339	8929339	<1	<1	NA	< 1	107%	80%	120%	105%	80%	120%	102%	70%	130%
Cadmium	8929339	8929339	0.5	<0.5	NA	< 0.5	100%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome	8929339	8929339	131	126	3.3	< 2	93%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Cobalt	8929339	8929339	25	20	20.6	< 2	99%	80%	120%	95%	80%	120%	87%	70%	130%
Cuivre	8929339	8929339	40	47	16.3	< 1	103%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	70%	130%
Fer	8929339	8929339	42500	38500	10.0	< 500	91%	80%	120%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	8929339	8929339	436	394	NA	< 20	99%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8929339	8929339	488	462	5.6	< 10	111%	80%	120%	94%	80%	120%	89%	70%	130%
Molybdène	8929339	8929339	1	1	NA	< 1	104%	80%	120%	98%	80%	120%	100%	70%	130%
Nickel	8929339	8929339	80	70	13.9	< 2	96%	80%	120%	95%	80%	120%	85%	70%	130%
Plomb	8929339	8929339	5	<5	NA	< 5	100%	80%	120%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Sélénium	8929339	8929339	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	103%	80%	120%	102%	80%	120%	96%	70%	130%
Zinc	8929339	8929339	98	93	4.9	< 5	102%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Mercuré	8929330	8929330	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	97%	80%	120%	102%	80%	120%	103%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2017-11-29	2017-11-29	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2017-11-28	2017-11-29	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Aluminium	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercuré	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

170287518



Bordereau de demande d'analyses																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254			Délai d'analyse requis <input type="checkbox"/> 5 jours <input type="checkbox"/> 48 hrs <input checked="" type="checkbox"/> 72 hrs <input type="checkbox"/> 24 hrs <input type="checkbox"/> 6-12 hrs Date requise:				<input type="checkbox"/> Bon de commande: <input type="checkbox"/> No. de soumission:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélevé par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>					Critères à respecter <input type="checkbox"/> RMD (mat. lixiviable) <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> RDS (mat. lixiviable) <input type="checkbox"/> REIMR <input type="checkbox"/> Eau consommation <input type="checkbox"/> Eau résurgence																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Commentaires: _____ _____					<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:5%;">Métaux **</th> <th style="width:10%;">Essai de lixiviation TCLP</th> <th style="width:10%;">Essai de lixiviation SPLP</th> <th style="width:10%;">Essai de lixiviation CTEU-9</th> <th style="width:5%;">COT</th> <th style="width:5%;">pH</th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>W170493</td><td>I1G-1</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>W170494</td><td>I1G-2</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>W170495</td><td>I1G-3</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>W170496</td><td>I1G-4</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>W170497</td><td>I1G-5</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>W170498</td><td>I1G-6</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>W170499</td><td>I1G-7</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>W170500</td><td>I1G-8</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>W170501</td><td>I1G-9</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>W170502</td><td>I1G-10</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>W170503</td><td>I1G-11</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>W170504</td><td>I1G-12</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>W170505</td><td>I1G-13</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>W170506</td><td>I1G-14</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>W170507</td><td>I1G-15</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>W170508</td><td>I1G-16</td><td></td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH															1	W170493	I1G-1		2017-09-11	SI	1	X														2	W170494	I1G-2		2017-09-11	SI	1	X					X	X								3	W170495	I1G-3		2017-09-11	SI	1	X														4	W170496	I1G-4		2017-09-11	SI	1	X														5	W170497	I1G-5		2017-09-11	SI	1	X					X	X								6	W170498	I1G-6		2017-09-11	SI	1	X														7	W170499	I1G-7		2017-09-11	SI	1	X														8	W170500	I1G-8		2017-09-11	SI	1	X														9	W170501	I1G-9		2017-09-11	SI	1	X					X	X								10	W170502	I1G-10		2017-09-11	SI	1	X														11	W170503	I1G-11		2017-09-11	SI	1	X														12	W170504	I1G-12		2017-09-11	SI	1	X					X	X								13	W170505	I1G-13		2017-09-11	SI	1	X														14	W170506	I1G-14		2017-09-11	SI	1	X														15	W170507	I1G-15		2017-09-11	SI	1	X					X	X								16	W170508	I1G-16		2017-09-11	SI	1	X													
Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	W170493	I1G-1		2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2	W170494	I1G-2		2017-09-11	SI	1	X					X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
3	W170495	I1G-3		2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4	W170496	I1G-4		2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
5	W170497	I1G-5		2017-09-11	SI	1	X					X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
6	W170498	I1G-6		2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	W170499	I1G-7		2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
8	W170500	I1G-8		2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
9	W170501	I1G-9		2017-09-11	SI	1	X					X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
10	W170502	I1G-10		2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
11	W170503	I1G-11		2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
12	W170504	I1G-12		2017-09-11	SI	1	X					X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
13	W170505	I1G-13		2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
14	W170506	I1G-14		2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
15	W170507	I1G-15		2017-09-11	SI	1	X					X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
16	W170508	I1G-16		2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Matrice: S Sol B Boue ES Eau de surface SI Solide EU Eau usée EF Effluent SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent EP Eau potable																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Échantillons remis par: WSP Canada inc. Date: _____					Échantillons reçus par: _____ Date: _____																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;"></td> <td style="width:33%; text-align: center;">5 jours</td> <td style="width:33%; text-align: center;">48 hres</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">72 hres</td> <td style="text-align: center;">24 hres</td> </tr> </table>		5 jours	48 hres	X	72 hres	24 hres	6-12 hres Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:
	5 jours	48 hres							
X	72 hres	24 hres							

Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélève par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>	Critères à respecter RMD (mat. lixiviable) A B C D RDS (mat. lixiviable) Eau consommation REIMR Eau résurgence
---	--

Commentaires:

Matrice:

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent
EP Eau potable		

Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH								
17	W170509	I1G-17	2017-09-11	SI	1	X				X	X								
18	W170510	DUP-I1G-17	2017-09-11	SI	1	X				X	X								
19	W170511	I1G-18	2017-09-11	SI	1	X													
20	W170512	I1G-19	2017-09-11	SI	1	X													
21	W170513	I1G-20	2017-09-11	SI	1	X				X	X								
22	W170514	I1G-21	2017-09-11	SI	1	X													
23	W170515	I1G-22	2017-09-11	SI	1	X				X	X								
24	W170516	I1G-23	2017-09-11	SI	1	X													
25	W170517	DUP-I1G-23	2017-09-11	SI	1	X													
26	W170518	I1G-24	2017-09-11	SI	1	X				X	X								
27	W170519	I1G-25	2017-09-11	SI	1	X													
28	W170520	M1-1	2017-09-11	SI	1	X				X	X								
29	W170521	M1-2	2017-09-11	SI	1	X													
30	W170522	M1-3	2017-09-11	SI	1	X													
31	W170523	M1-4	2017-09-11	SI	1	X													
32	W170524	M1-5	2017-09-11	SI	1	X				X	X								

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.	Échantillons reçus par:	Page: 2 de 6
Date:	Date:	

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254		Délai d'analyse requis <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%;"></td> <td style="width:15%;">5 jours</td> <td style="width:15%;">48 hres</td> <td style="width:15%;">6-12 hres</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>72 hres</td> <td>24 hres</td> <td>Date requise:</td> </tr> </table>				5 jours	48 hres	6-12 hres	X	72 hres	24 hres	Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	5 jours	48 hres	6-12 hres																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
X	72 hres	24 hres	Date requise:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:55%;"> Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélevé par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u> </td> <td style="width:45%; vertical-align: top;"> Critères à respecter RMD (mat. lixiviable) A B C D RDS (mat. lixiviable) Eau consommation REIMR Eau résurgence </td> </tr> </table>					Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélevé par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>	Critères à respecter RMD (mat. lixiviable) A B C D RDS (mat. lixiviable) Eau consommation REIMR Eau résurgence																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélevé par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>	Critères à respecter RMD (mat. lixiviable) A B C D RDS (mat. lixiviable) Eau consommation REIMR Eau résurgence																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Commentaires: 																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Matrice: <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%;">S Sol</td> <td style="width:15%;">B Boue</td> <td style="width:15%;">ES Eau de surface</td> <td style="width:15%;"></td> <td style="width:15%;"></td> </tr> <tr> <td>SI Solide</td> <td>EU Eau usée</td> <td>EF Effluent</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SE Sédiment</td> <td>ST Eau souterraine</td> <td>AF Affluent</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EP Eau potable</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					S Sol	B Boue	ES Eau de surface			SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent			SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent			EP Eau potable																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
S Sol	B Boue	ES Eau de surface																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
EP Eau potable																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:25%;">Identification de l'échantillon*</th> <th style="width:10%;">Date de prélèvement</th> <th style="width:5%;">Matrice</th> <th style="width:5%;">Nombre de pot</th> <th style="width:5%;">Métaux**</th> <th style="width:5%;">Essai de lixiviation TCLP</th> <th style="width:5%;">Essai de lixiviation SPLP</th> <th style="width:5%;">Essai de lixiviation CTEU-9</th> <th style="width:5%;">COT</th> <th style="width:5%;">pH</th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>33</td><td>W170525 M1-6</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>34</td><td>W170526 M1-7</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35</td><td>W170527 M1-8</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>36</td><td>W170528 M1-9</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>37</td><td>W170529 M1-10</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>38</td><td>W170530 M1-11</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>39</td><td>W170531 M1-12</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40</td><td>W170532 M1-13</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>41</td><td>W170533 M1-14</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>42</td><td>W170534 M1-15</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>43</td><td>W170535 M1-16</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>44</td><td>W170536 M1-17</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>45</td><td>W170537 M1-18</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>46</td><td>W170538 M1-19</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>47</td><td>W170539 DUP-M1-19</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>48</td><td>W170540 M1-20</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						Identification de l'échantillon*	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux**	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH										33	W170525 M1-6	2017-09-11	SI	1	X															34	W170526 M1-7	2017-09-11	SI	1	X				X	X										35	W170527 M1-8	2017-09-11	SI	1	X															36	W170528 M1-9	2017-09-11	SI	1	X															37	W170529 M1-10	2017-09-11	SI	1	X															38	W170530 M1-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X										39	W170531 M1-12	2017-09-11	SI	1	X															40	W170532 M1-13	2017-09-11	SI	1	X															41	W170533 M1-14	2017-09-11	SI	1	X															42	W170534 M1-15	2017-09-11	SI	1	X				X	X										43	W170535 M1-16	2017-09-11	SI	1	X															44	W170536 M1-17	2017-09-11	SI	1	X															45	W170537 M1-18	2017-09-11	SI	1	X				X	X										46	W170538 M1-19	2017-09-11	SI	1	X															47	W170539 DUP-M1-19	2017-09-11	SI	1	X															48	W170540 M1-20	2017-09-11	SI	1	X														
	Identification de l'échantillon*	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux**	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
33	W170525 M1-6	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
34	W170526 M1-7	2017-09-11	SI	1	X				X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
35	W170527 M1-8	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
36	W170528 M1-9	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
37	W170529 M1-10	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
38	W170530 M1-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
39	W170531 M1-12	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
40	W170532 M1-13	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
41	W170533 M1-14	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
42	W170534 M1-15	2017-09-11	SI	1	X				X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
43	W170535 M1-16	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
44	W170536 M1-17	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
45	W170537 M1-18	2017-09-11	SI	1	X				X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
46	W170538 M1-19	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
47	W170539 DUP-M1-19	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
48	W170540 M1-20	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc. Date:					Échantillons reçus par: Date:					Page: 3 de 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

*Indiquer l'identifiant W17:xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">5 jours</td> <td style="width:33%; text-align: center;">48 hres</td> <td style="width:33%; text-align: center;">6-12 hres</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X 72 hres</td> <td style="text-align: center;">24 hres</td> <td style="text-align: center;">Date requise:</td> </tr> </table>	5 jours	48 hres	6-12 hres	X 72 hres	24 hres	Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:
5 jours	48 hres	6-12 hres						
X 72 hres	24 hres	Date requise:						

Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélèvé par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>	Critères à respecter RMD (mat. lixiviable) A B C D RDS (mat. lixiviable) Eau consommation REIMR Eau résurgence
---	--

Commentaires:

Matrice:

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent
EP Eau potable		

Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux**	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH								
65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1	X													
66	W170557	M2-6	2017-09-11	SI	1	X				X	X								
67	W170558	M2-7	2017-09-11	SI	1	X													
68	W170559	M2-8	2017-09-11	SI	1	X													
69	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1	X													
70	W170561	M2-10	2017-09-11	SI	1	X													
71	W170562	M2-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X								
72	W170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X								
73	W170564	M2-12	2017-09-11	SI	1	X													
74	W170565	M2-13	2017-09-11	SI	1	X													
75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1	X				X	X								
76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1	X													
77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1	X													
78	W170569	M2-16	2017-09-11	SI	1	X				X	X								
79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1	X													
80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1	X													

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.	Échantillons reçus par:	Page: 5 de 6
Date:	Date:	

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses											
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3											
WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254			Délai d'analyse requis				Bon de commande: No. de soumission:				
			X	5 jours 72 hres	48 hres 24 hres	6-12 hres	Date requise:				
Numéro du projet: 171-02562-00						Critères à respecter					
Bon de commande:						RMD (mat. lixiviable) A B C D					
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy						RDS (mat. lixiviable) Eau consommation					
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.						REIMR Eau résurgence					
Chargé de projet: Steve St-Cyr											
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com											
fannie.mcmurraypinard@wsp.com											
Commentaires:											
Matrice:											
S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface						
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent						
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent						
EP	Eau potable										
Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux**	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
81	W170572	M2-19	2017-09-11	SI	1	X					
82	W170573	M2-20	2017-09-11	SI	1	X				X	X
83	W170574	V3B-1	2017-09-11	SI	1	X				X	X
84	W170575	V3B-2	2017-09-11	SI	1	X					
85	W170576	V3B-3	2017-09-11	SI	1	X					
86	W170577	V3B-4	2017-09-11	SI	1	X				X	X
87	W170578	V3B-5	2017-09-11	SI	1	X					
88	W170579	V3B-6	2017-09-11	SI	1	X					
89	W170580	V3B-7	2017-09-11	SI	1	X				X	X
90	W170581	DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	1	X				X	X
91	W170582	V3B-8	2017-09-11	SI	1	X					
92	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	1	X					
93	W170584	V3B-10	2017-09-11	SI	1	X				X	X
94											
95											
96											
Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.				Échantillons reçus par:				Page: 6 de 6			
Date:				Date:							

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))

**Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li

*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LÉBOURGNEUF
QUÉBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 20

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	W170548	W170552	W170553 (M2-1)	W170555 (M2-4)	W170557 (M2-6)
							(M1-26)	(M1-30)	Solide	Solide	Solide
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							MATRIICE:	MATRIICE:	MATRIICE:	MATRIICE:	MATRIICE:
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH					NA	8.37	6.89	6.93	8.56	9.22
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							W170562	W170563	W170566	W170569	W170573
MATRIICE:							(M2-11)	(DUP-M2-11)	(M2-14)	(M2-16)	(M2-20)
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	
pH	pH					NA	7.99	8.51	8.56	7.76	8.66
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							W170574	W170577	W170580	W170581	W170584
MATRIICE:							(V3B-1)	(V3B-4)	(V3B-7)	(DUP-V3B-7)	(V3B-10)
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	
pH	pH					NA	9.39	9.74	9.66	9.49	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
 Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8960733-8960772 COT analysé au laboratoire AGAT de Montréal.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		W170547		W170548		W170549	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960719	LDR	8960733	LDR	8960735		
Aluminium	mg/kg					3000	147000	3000	23700	3000	29600		
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	467[>D]	1	59[C-D]	10	16[A-B]		
Béryllium	mg/kg					1	1	1	<1	1	<1		
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	118[A-B]	2	119[A-B]	20	155[A-B]		
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	18[<A]	2	19[<A]	20	23[<A]		
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	32[<A]	1	59[A-B]	10	61[A-B]		
Fer	mg/kg					5000	38300	5000	39600	25000	46300		
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	440	200	663	200	888		
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	508[<A]	10	497[<A]	100	370[<A]		
Mercur	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2		
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	1[<A]	1	<1		
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	62[A-B]	2	69[A-B]	20	90[A-B]		
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5		
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	77[<A]	5	70[<A]	50	79[<A]		

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				LDR	W170550	W170551	LDR	W170552	W170553 (M2-1)
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D		(M1-28)	(M1-29)		(M1-30)	Solide
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					Solide	Solide		Solide	Solide
						2017-11-09	2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09	
Aluminium	mg/kg					300	21000	12700	300	14900	14800
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	144[C-D]	263[>D]	1	84[C-D]	6[A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	104[A-B]	34[<A]	2	52[<A]	93[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	18[<A]	11[<A]	2	15[<A]	14[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	37[<A]	34[<A]	1	60[A-B]	38[<A]
Fer	mg/kg					5000	35100	18100	5000	29300	27000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	274	561	200	379	326
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	374[<A]	371[<A]	10	389[<A]	467[<A]
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	69[A-B]	21[<A]	2	32[<A]	36[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	85[<A]	65[<A]	5	61[<A]	60[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170554 (M2-2) W170585 (M2-3) W170555 (M2-4) W170556 (M2-5)

MATRICE: Solide Solide Solide Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-11-09 2017-11-09 2017-11-09 2017-11-09

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960740	8960741	8960742	LDR	8960743
Aluminium	mg/kg					300	15100	17800	19800	300	16000
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	107[C-D]	52[C-D]	109[C-D]	10	262[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	93[<A]	60[<A]	164[A-B]	2	51[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	13[<A]	13[<A]	18[<A]	2	16[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	23[<A]	61[A-B]	50[A]	1	33[<A]
Fer	mg/kg					5000	23900	28000	31900	5000	24000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	559	777	825	200	680
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	402[<A]	506[<A]	613[<A]	10	416[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	2[A]	4[A-B]	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	38[<A]	29[<A]	47[<A]	2	29[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	55[<A]	62[<A]	87[<A]	5	61[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170557 (M2-6)

W170558 (M2-7)

W170559 (M2-8)

MATRICE: Solide

Solide

Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-11-09

2017-11-09

2017-11-09

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960744	LDR	8960745	LDR	8960746
Aluminium	mg/kg					3000	22700	300	17000	3000	25400
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	188[C-D]	10	138[C-D]	10	712[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	93[<A]	2	73[<A]	2	106[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	17[<A]	2	11[<A]	2	16[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	39[<A]	1	19[<A]	1	15[<A]
Fer	mg/kg					5000	38700	5000	24100	5000	41400
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	328	200	718	200	1090
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	395[<A]	10	362[<A]	10	546[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	61[A-B]	2	33[<A]	2	56[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	67[<A]	5	57[<A]	5	68[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170560 (M2-9)

MATRICE: Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-11-09

W170561

W170562

(M2-10)

(M2-11)

Solide

Solide

2017-11-09

2017-11-09

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960747	LDR	8960748	8960749
Aluminium	mg/kg					300	14600	3000	26800	27300
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	995[>D]	1	68[C-D]	62[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	105[A-B]	2	105[A-B]	121[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	12[<A]	2	16[<A]	18[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	35[<A]	1	37[<A]	67[A-B]
Fer	mg/kg					5000	23200	5000	39800	40700
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	454	200	692	794
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	290[<A]	10	472[<A]	477[<A]
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	6[A-B]	1	1[<A]	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	34[<A]	2	59[A-B]	64[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	32[<A]	5	73[<A]	70[<A]

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170563		W170564		W170565	
		C / N: A C / N: B C / N: C C / N: D				(DUP-M2-11)		(M2-12)		(M2-13)	
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				MATRICE: Solide		Solide		Solide	
						2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09		
						LDR	LDR	LDR	LDR		
Aluminium	mg/kg					3000	32700	300	21600	3000	25800
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	298[>D]	1	18[A-B]	10	172[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	140[A-B]	2	93[<A]	2	119[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	23[<A]	2	16[<A]	2	20[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	34[<A]	1	39[<A]	1	66[A-B]
Fer	mg/kg					25000	46000	5000	34500	5000	39900
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	987	200	525	200	556
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	623[<A]	10	441[<A]	10	517[<A]
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	<1	1	2[A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	85[A-B]	2	55[A-B]	2	68[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	6[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	86[<A]	5	66[<A]	5	75[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170566		W170567		W170568	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	(M2-14)		(M2-15)		(DUP-M2-15)	
						MATRICE: Solide		Solide		Solide	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-11-09					2017-11-09		2017-11-09		2017-11-09		
					LDR	8960753	LDR	8960754	8960755		
Aluminium	mg/kg				1500	27500	300	19500	21100		
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5		<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	76[C-D]	10	156[C-D]		141[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1		1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5		<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	94[<A]	2	102[A-B]		99[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	19[<A]	2	18[<A]		16[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	39[<A]	1	41[<A]		57[A-B]
Fer	mg/kg					25000	46500	5000	33000		41100
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	663	200	224		256
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	447[<A]	10	382[<A]		380[<A]
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2		<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	7[A-B]		3[A-B]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	69[A-B]	2	65[A-B]		58[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	8[<A]	5	5[<A]		<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5		<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	68[<A]	5	67[<A]		53[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		W170569	W170570	W170571	W170572
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960757	LDR	8960758	8960759	8960760
Aluminium	mg/kg					300	21800	3000	20600	26200	28600
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	13[A-B]	10	297[>D]	391[>D]	129[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	2	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	88[<A]	2	103[A-B]	89[<A]	114[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	16[<A]	2	15[<A]	16[<A]	16[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	63[A-B]	1	35[<A]	37[<A]	44[<A]
Fer	mg/kg					5000	35500	5000	37300	41400	40700
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	471	200	661	951	1100
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	378[<A]	10	440[<A]	476[<A]	478[<A]
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	2[A]	1[<A]	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	60[A-B]	2	56[A-B]	59[A-B]	57[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5	5[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	58[<A]	5	98[<A]	60[<A]	89[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		W170573	W170574	W170575
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960761	LDR	8960762	8960763
Aluminium	mg/kg					300	14400	300	12900	12700
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	97[C-D]	10	345[>D]	1010[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	40[<A]	2	294[B-C]	444[B-C]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	10[<A]	2	33[A-B]	40[A-B]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	29[<A]	1	70[A-B]	18[<A]
Fer	mg/kg					5000	20000	5000	15300	15500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	612	200	343	228
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	373[<A]	10	119[<A]	103[<A]
Mercur	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	21[<A]	2	145[B-C]	281[B-C]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	62[<A]	5	30[<A]	33[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		W170576		W170577		W170578	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960764	LDR	8960765	LDR	8960766		
Aluminium	mg/kg					300	6840	3000	21800	300	20100		
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	100	1210[>D]	10	593[>D]	10	563[>D]		
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	3	1	2		
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	287[B-C]	20	890[C-D]	20	673[B-C]		
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	39[A-B]	2	37[A-B]	2	31[A-B]		
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	17[<A]	1	14[<A]	1	62[<A-B]		
Fer	mg/kg					5000	9560	5000	26700	5000	23300		
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	215	200	538	200	537		
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	109[<A]	10	360[<A]	10	239[<A]		
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2		
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1		
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	239[B-C]	2	286[B-C]	2	245[B-C]		
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5		
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	23[<A]	5	222[A-B]	5	38[<A]		

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				LDR	W170579	W170580	W170581	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D		(V3B-6)	(V3B-7)	(DUP-V3B-7)	
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					Solide	Solide	Solide	
						2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09		
						8960767	8960768	8960769		
Aluminium	mg/kg					3000	23900	29900	3000	32800
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	218[C-D]	665[>D]	100	1410[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	1	3
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	20	934[C-D]	662[B-C]	20	791[B-C]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	36[A-B]	33[A-B]	2	46[A-B]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	28[<A]	28[<A]	1	24[<A]
Fer	mg/kg					5000	31700	37800	5000	38600
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	670	674	200	725
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	273[<A]	395[<A]	10	387[<A]
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	259[B-C]	203[B-C]	2	293[B-C]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	52[<A]	53[<A]	5	60[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				LDR	W170582	W170583	W170584	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D		(V3B-8)	(V3B-9)	(V3B-10)	
		MATRICE:				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				
						2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09		
						8960770	8960771	8960772		
Aluminium	mg/kg					3000	19400	19000	3000	28400
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	277[>D]	845[>D]	100	1460[>D]
Béryllium	mg/kg					1	1	1	1	2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	20	774[B-C]	751[B-C]	20	947[C-D]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	29[A-B]	36[A-B]	2	48[A-B]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	4[<A]	4[<A]	1	2[<A]
Fer	mg/kg					5000	25300	26100	5000	25000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	528	535	1000	1040
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	241[<A]	282[<A]	10	381[<A]
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	249[B-C]	229[B-C]	2	319[B-C]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	39[<A]	43[<A]	5	60[<A]

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
 Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8960719-8960772 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols															
Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

Aluminium	8960750	8960750	32700	30600	6.7	< 30	104%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8960750	8960750	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	110%	80%	120%	100%	80%	120%	98%	70%	130%
Arsenic	8960750	8960750	298	321	7.3	< 1	114%	80%	120%	118%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	8960750	8960750	<1	<1	NA	< 1	114%	80%	120%	109%	80%	120%	98%	70%	130%
Cadmium	8960750	8960750	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	110%	80%	120%	103%	80%	120%	103%	70%	130%
Chrome	8960750	8960750	140	115	19.2	< 2	105%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Cobalt	8960750	8960750	23	23	3.7	< 2	110%	80%	120%	101%	80%	120%	98%	70%	130%
Cuivre	8960750	8960750	34	29	15.4	< 1	110%	80%	120%	98%	80%	120%	96%	70%	130%
Fer	8960750	8960750	<50000	<50000	NA	< 500	103%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	8960750	8960750	987	894	NA	< 20	107%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8960750	8960750	623	520	18.0	< 10	101%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	70%	130%
Mercuré	8960719	8960719	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	95%	80%	120%	101%	80%	120%	106%	70%	130%
Molybdène	8960750	8960750	1	<1	NA	< 1	112%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	70%	130%
Nickel	8960750	8960750	85	78	8.5	< 2	106%	80%	120%	103%	80%	120%	95%	70%	130%
Plomb	8960750	8960750	<5	<5	NA	< 5	101%	80%	120%	101%	80%	120%	97%	70%	130%
Sélénium	8960750	8960750	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	115%	80%	120%	111%	80%	120%	104%	70%	130%
Zinc	8960750	8960750	86	72	16.7	< 5	115%	80%	120%	110%	80%	120%	106%	70%	130%

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

Aluminium	8960771	8960771	(22300)	21100	5.8	< 30	72%	80%	120%	88%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8960771	8960771	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	80%	120%	94%	80%	120%	95%	70%	130%
Arsenic	8960771	8960771	845	705	18,0%	< 1	92%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	8960771	8960771	1	1	NA	< 1	89%	80%	120%	93%	80%	120%	83%	70%	130%
Cadmium	8960771	8960771	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	96%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome	8960771	8960771	751	675	10.6	< 2	87%	80%	120%	91%	80%	120%	NA	70%	130%
Cobalt	8960771	8960771	36	33	7.3	< 2	92%	80%	120%	92%	80%	120%	88%	70%	130%
Cuivre	8960771	8960771	4	4	NA	< 1	91%	80%	120%	93%	80%	120%	87%	70%	130%
Fer	8960771	8960771	26100	25000	4.3	< 500	86%	80%	120%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	8960771	8960771	535	503	NA	< 20	82%	80%	120%	86%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8960771	8960771	282	282	0.2	< 10	86%	80%	120%	91%	80%	120%	90%	70%	130%
Molybdène	8960771	8960771	<1	<1	NA	< 1	98%	80%	120%	94%	80%	120%	94%	70%	130%
Nickel	8960771	8960771	229	211	8.3	< 2	91%	80%	120%	92%	80%	120%	NA	70%	130%
Plomb	8960771	8960771	<5	<5	NA	< 5	90%	80%	120%	96%	80%	120%	91%	70%	130%
Sélénium	8960771	8960771	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	98%	80%	120%	101%	80%	120%	94%	70%	130%
Zinc	8960771	8960771	43	43	2.2	< 5	97%	80%	120%	103%	80%	120%	98%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

Mercuré	8960762	8960762	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	95%	80%	120%	104%	80%	120%	101%	70%	130%
---------	---------	---------	------	------	----	-------	-----	-----	------	------	-----	------	------	-----	------

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:		DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ				
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

Argent	8961780	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	94%	80%	120%	90%	80%	120%	100%	70%	130%
Béryllium	8961780	<1	<1	NA	< 1	83%	80%	120%	82%	80%	120%	93%	70%	130%
Cadmium	8961780	0.6	0.6	NA	< 0.5	96%	80%	120%	95%	80%	120%	104%	70%	130%
Cobalt	8961780	5	5	NA	< 2	91%	80%	120%	89%	80%	120%	99%	70%	130%
Cuivre	8961780	26	26	1.7	< 1	88%	80%	120%	90%	80%	120%	101%	70%	130%
Manganèse	8961780	251	227	10.0	< 10	95%	80%	120%	89%	80%	120%	121%	70%	130%
Molybdène	8961780	1	1	NA	< 1	97%	80%	120%	88%	80%	120%	103%	70%	130%
Nickel	8961780	12	18	40.2	< 2	91%	80%	120%	89%	80%	120%	102%	70%	130%
Plomb	8961780	16	57	113.2	< 5	93%	80%	120%	88%	80%	120%	101%	70%	130%
Sélénium	8961780	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	80%	120%	97%	80%	120%	110%	70%	130%
Zinc	8961780	67	70	3.4	< 5	99%	80%	120%	99%	80%	120%	112%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Analyses inorganiques (Sol)

pH	8960768	8960768	9.66	9.48	1.9	NA	95%	105%	NA	NA
----	---------	---------	------	------	-----	----	-----	------	----	----

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Analyses inorganiques (Sol)

Carbone organique total	8946924	3.5	3.5	0.0	< 0.3	91%	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
-------------------------	---------	-----	-----	-----	-------	-----	-----	------	------	-----	------	----	-----	------

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2017-12-11	2017-12-11	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2017-12-08	2017-12-09	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Aluminium	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercurure	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

170 292 625



Bordereau de demande d'analyses														
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3														
WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254			Délat d'analyse requis 5 jours 48 hres 6-12 hres X 72 hres 24 hres Date requise:				Bon de commande: No. de soumission:							
Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélèvé par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>					Critères à respecter RMD (mat. lixiviable) A B C D RDS (mat. lixiviable) REIMR Eau consommation Eau résurgence									
Commentaires: Matrice: S Sol B Boue ES Eau de surface SI Solide EU Eau usée EF Effluent SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent EP Eau potable														
Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **								
						Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH				
49	W170541	DUP-M1-20	2017-09-11	SI	1	X			X	X				
50	W170542	M1-21	2017-09-11	SI	1	X			X	X				
51	W170543	M1-22	2017-09-11	SI	1	X								
52	W170544	DUP-M1-22	2017-09-11	SI	1	X								
53	W170545	M1-23	2017-09-11	SI	1	X								
54	W170546	M1-24	2017-09-11	SI	1	X			X	X				
55	W170547	M1-25	2017-09-11	SI	1	X								
56	W170548	M1-26	2017-09-11	SI	1	X								
57	W170549	M1-27	2017-09-11	SI	1	X			X	X				
58	W170550	M1-28	2017-09-11	SI	1	X								
59	W170551	M1-29	2017-09-11	SI	1	X								
60	W170552	M1-30	2017-09-11	SI	1	X								
61	W170553	M2-1	2017-09-11	SI	1	X			X	X				
62	W170554	M2-2	2017-09-11	SI	1	X			X	X				
63	W170585	M2-3	2017-09-11	SI	1	X								
64	W170555	M2-4	2017-09-11	SI	1	X			X	X				
Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.					Échantillons reçus par:					Page: 4 de 6				
Date:					Date:									

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis			Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:
	X	5 jours 72 hres	48 hres 24 hres		

Numéro du projet: 171-02562-00
 Bon de commande: _____
 Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
 Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
 Chargé de projet: Steve St-Cyr
 Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:
 S Sol B Boue ES Eau de surface
 SI Solide EU Eau usée EF Effluent
 SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent
 EP Eau potable

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D
RDS (mat. lixiviable)		Eau consommation		
REIMR		Eau résurgence		

Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux**	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH							
65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1	X											
66	W170557	M2-6	2017-09-11	SI	1	X											
67	W170558	M2-7	2017-09-11	SI	1	X			X	X							
68	W170559	M2-8	2017-09-11	SI	1	X											
69	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1	X											
70	W170561	M2-10	2017-09-11	SI	1	X											
71	W170562	M2-11	2017-09-11	SI	1	X											
72	W170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1	X			X	X							
73	W170564	M2-12	2017-09-11	SI	1	X			X	X							
74	W170565	M2-13	2017-09-11	SI	1	X											
75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1	X											
76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1	X			X	X							
77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1	X											
78	W170569	M2-16	2017-09-11	SI	1	X											
79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1	X			X	X							
80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1	X											

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.	Échantillons reçus par:	Page: 5 de 6
Date:	Date:	

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis			6-12 hres Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:
	X	5 jours 72 hres	48 hres 24 hres		

Numéro du projet: 171-02562-00
 Bon de commande: _____
 Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
 Prélévé par: Galaxy Lithium inc.
 Chargé de projet: Steve St-Cyr
 Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires: _____

Matrice:
 S Sol B Boue ES Eau de surface
 SI Solide EU Eau usée EF Effluent
 SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent
 EP Eau potable

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D
RDS (mat. lixiviable)		Eau consommation		
REIMR		Eau résurgence		

Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH							
81	W170572	M2-19	2017-09-11	SI	1	X												
82	W170573	M2-20	2017-09-11	SI	1	X												
83	W170574	V3B-1	2017-09-11	SI	1	X				X	X							
84	W170575	V3B-2	2017-09-11	SI	1	X				X	X							
85	W170576	V3B-3	2017-09-11	SI	1	X												
86	W170577	V3B-4	2017-09-11	SI	1	X												
87	W170578	V3B-5	2017-09-11	SI	1	X				X	X							
88	W170579	V3B-6	2017-09-11	SI	1	X												
89	W170580	V3B-7	2017-09-11	SI	1	X						X	X					
90	W170581	DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	1	X						X	X					
91	W170582	V3B-8	2017-09-11	SI	1	X												
92	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	1	X												
93	W170584	V3B-10	2017-09-11	SI	1	X						X	X					
94																		
95																		
96																		

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.	Échantillons reçus par:	Page: 6 de 6
Date:	Date:	

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LÉBOURGNEUF
QUÉBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

VERSION*: 3

NOMBRE DE PAGES: 22

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

***NOTES**

VERSION 3: Modification des limites de détection.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170493 (I1G-1) W170494 (I1G-2) W170495 (I1G-3) W170496 (I1G-4) W170497 (I1G-5) W170499 (I1G-7) W170500 (I1G-8)

Paramètre	Unités	C / N	MATRICE: Solide		Solide		Solide		Solide	
			LDR	8947080	8947134	8947135	8947136	8947137	8947138	8947139
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.31	0.28	0.21	0.31	0.38	0.29	0.20
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0426	0.0400	0.0235	0.0040	0.0019	0.0524	0.0347
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.024	0.027	0.028	0.027	0.031	0.024	0.029
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0025	<0.0009	<0.0009	0.0026	0.0331	<0.0009	0.0083
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.16	<0.15	0.24	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.7	0.4	0.9	0.3	0.4	0.5	0.7
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	2.11	1.23	2.34	1.21	1.27	2.16	1.93
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	1.0	1.5	<1.0	1.3	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.014	0.014	0.016	0.005	0.019	0.014	0.009
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.05	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.03
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.54	1.55	1.54	1.56	1.55	1.54	1.54
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.92	4.93	4.94	4.94	4.93	4.93	4.94

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

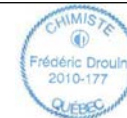
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170501 (I1G-9)						W170502	W170503	W170504	W170505	W170506	W170507
MATRICE: Solide						(I1G-10)	(I1G-11)	(I1G-12)	(I1G-13)	(I1G-14)	(I1G-15)
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-11-09						Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947140	LDR	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
				8947141		8947141	8947142	8947143	8947144	8947145	8947146
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.26	0.01	0.20	0.16	0.17	0.15	0.27	0.51
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00032
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0325	0.0006	0.0023	0.0170	0.0354	0.0083	0.0423	<0.0006
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.023	0.005	0.029	0.025	0.029	0.027	0.027	0.043
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	0.0009	0.0010	<0.0009	<0.0009	0.0036	0.0029	0.0219
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	0.18	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		1	1	0.1	1.0	0.8	1.0	1.1	0.5	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	3.53	0.01	2.88	2.99	3.25	2.62	1.17	0.50
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	1.0	<1.0	8.4	1.0	<1.0	1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.004	0.002	0.004	0.010	0.004	0.002	0.013	0.005
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.03	0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	0.04	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.70		1.60	1.63	1.53	1.54	1.54	1.50
Solution no.				1		1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87		4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.94		4.91	4.91	4.92	4.92	4.92	4.91

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

Paramètre	Unités	W170508 (I1G-16) Solide DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-11-09				W170509 (I1G-17) Solide DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-11-09			W170511 (I1G-18) Solide DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-11-09		W170512 (I1G-19) Solide DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-11-09		W170513 (I1G-20) Solide DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-11-09		W170514 (I1G-21) Solide DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-11-09	
		C / N	LDR	8947147	LDR	8947148	LDR	8947149	8947150	8947151	8947152					
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.34	0.01	0.13	0.01	0.26	0.28	0.26	0.34					
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008					
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0083	0.0006	0.0007	0.0006	0.0064	0.620	0.0345	0.0107					
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.06	<0.06	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06					
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	1	<1	1	<1	<1	<1	<1					
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	1	<1	1	<1	<1	<1	<1					
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0003					
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.027	0.005	0.023	0.005	0.025	0.026	0.027	0.031					
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.011	<0.005	<0.005					
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	0.0009	0.0097	0.0009	0.0051	<0.0009	<0.0009	0.0038					
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	10	<10	10	<10	<10	<10	<10					
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	0.25	0.15	<0.15	0.15	0.24	0.17	<0.15	<0.15					
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	1	1	0.1	0.8	0.8	0.5	0.9					
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.71	0.01	3.39	0.01	2.20	2.50	2.16	1.56					
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001					
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007					
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1					
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	1.1	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0					
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.08	<0.01	<0.01					
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.001	0.006	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001					
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001					
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.012	0.002	0.006	0.002	0.017	0.018	0.024	0.022					
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	<0.02	<0.02	0.07	0.02					
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.53		1.57		1.52	1.59	1.52	1.51					
Solution no.				1		1		1	1	1	1					
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87		4.87		4.87	4.87	4.87	4.87					
pH (final lixiviat)	pH			4.91		4.92		4.93	4.93	4.91	4.93					

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

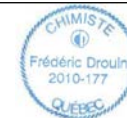
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

Paramètre	Unités	C / N	W170515		W170516		W170517		W170518		W170519		W170520 (M1-1)		W170521 (M1-2)	
			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		(I1G-22)	(I1G-23)	(DUP-I1G-23)	(I1G-24)	(I1G-25)	W170520 (M1-1)		W170521 (M1-2)				
			MATRICE:	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	Matrice	Matrice	Matrice	Matrice	Matrice	Matrice	Matrice	Matrice	Matrice	Matrice	Matrice	
			2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	
			LDR	LDR	LDR	LDR	LDR	LDR	LDR	LDR	LDR	LDR	LDR	LDR	LDR	
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.16	0.01	0.20	0.18	0.38	0.18	0.86	0.91					
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008					
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0041	0.0006	0.0074	0.0097	0.104	0.0149	0.399	0.120					
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	0.09	0.11					
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1					
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1					
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001					
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.022	0.005	0.025	0.027	0.047	0.024	0.036	0.039					
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.020	0.051					
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0012	0.0009	0.0027	<0.0009	0.0014	<0.0009	<0.0009	<0.0009					
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10					
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.16	<0.15					
Lithium lixivié	mg/L		1	1	0.1	0.9	1.0	0.4	1.0	0.2	0.2					
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	3.66	0.01	2.38	2.84	1.03	3.35	0.09	0.09					
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001					
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007					
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1					
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0					
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.07	0.21					
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001					
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001					
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.008	0.002	0.036	0.020	0.006	0.010	0.009	0.005					
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.62					
pH (prétest TCLP 1311)	pH		1.57	1.57	1.56	1.54	1.57	1.56	1.68	1.55						
Solution no.			1	1	1	1	1	1	1	1	1					
pH (solution de lixiviation)	pH		4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87					
pH (final lixiviat)	pH		4.91	4.91	4.93	4.91	4.93	4.94	4.91	4.92						

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

Paramètre	Unités	C / N	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170522 (M1-3) W170523 (M1-4) W170524 (M1-5) W170525 (M1-6) W170526 (M1-7) W170527 (M1-8) W170528 (M1-9) W170529 (M1-10)									
				MATRICE: Solide									
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-11-09									
				8947160	8947161	8947162	8947301	8947302	8947303	8947304	8947305		
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.24	0.89	1.19	1.15	1.18	1.09	0.77	1.30		
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008		
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0220	0.119	0.0320	0.369	0.0526	0.0773	0.214	0.0978		
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.37	0.08	0.20	0.10	0.37	0.09	0.11	0.18		
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001		
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.037	0.036	0.034	0.039	0.041	0.035	0.042	0.041		
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.010	0.021	0.028	0.016	0.018	0.023	0.014	0.027		
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009		
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.20	<0.15	<0.15	0.22	<0.15		
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.4	0.1	<0.1	0.2	0.3	<0.1	<0.1	0.3		
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.41	0.09	0.12	0.65	0.17	2.15	0.54	0.22		
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001		
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007		
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0		
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.02	0.03	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.11		
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.004	0.002	0.020	0.002	0.003	0.007	0.002	0.011		
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.005	0.009	0.023	0.007	0.008	0.008	0.008	0.007		
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.04	<0.02	<0.02	0.04		
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.58	1.55	1.57	1.57	1.55	1.65	1.56	1.56		
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1		
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87		
pH (final lixiviat)	pH			4.97	4.93	4.92	4.94	4.94	5.15	4.94	4.96		

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

Paramètre	Unités	C / N	LDR	W170530	W170531	W170532	W170533	W170534	W170535	W170536	W170537
				(M1-11)	(M1-12)	(M1-13)	(M1-14)	(M1-15)	(M1-16)	(M1-17)	(M1-18)
				MATRICE: Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.95	0.90	1.14	0.93	1.01	1.52	1.16	0.98
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0589	0.0984	0.0667	0.0658	0.0106	0.0919	0.170	0.0072
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.26	0.51	0.22	0.13	0.15	0.10	0.19	0.19
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0001	<0.0001	0.0005	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003	0.0003
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.025	0.030	0.037	0.028	0.028	0.038	0.036	0.027
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.029	0.013	0.019	0.015	0.010	0.019	0.030	0.057
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0010
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	0.33	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.2	<0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.09	0.11	0.13	0.12	0.08	0.27	0.25	0.66
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.2	0.5	0.2	0.4	<0.1	0.3	<0.1	0.4
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	4.1	1.2	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.12	0.04	0.05	0.05	0.02	0.05	0.08	0.25
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.011	0.004	0.008	0.004	0.005	0.007	0.014	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.006	0.011	0.011	0.010	0.003	0.008	0.007	0.012
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.08	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	0.04
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.59	1.57	1.58	1.55	1.54	1.56	1.57	1.59
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.92	4.90	4.94	4.94	4.92	4.93	4.93	4.95

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

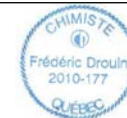
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

Paramètre	Unités	C / N	LDR	W170538	W170539	W170540	W170541	W170542	W170543	W170544	W170545
				(M1-19)	(DUP-M1-19)	(M1-20)	(DUP-M1-20)	(M1-21)	(M1-22)	(DUP-M1-22)	(M1-23)
				MATRICE: Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.25	1.20	1.24	1.45	1.42	0.89	0.93	2.25
Argent lixivié	mg/L		0.00008	0.00032	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00031	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.300	0.0908	0.104	0.0307	0.109	0.0588	0.0167	0.0518
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.14	0.18	0.16	0.16	0.22	0.15	0.21	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0004	0.0002	0.0002	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.025	0.031	0.031	0.033	0.047	0.033	0.042	0.031
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.177	0.083	0.024	0.018	0.027	0.009	0.007	0.013
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0154	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.14	0.11	0.16	0.23	0.15	0.19	0.21	0.26
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	0.4	0.2	0.1	0.4	0.3	0.1	0.9
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	2.4	<1.0	<1.0	1.3	1.7	1.4
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.66	0.42	0.08	0.06	0.06	0.02	0.02	0.03
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.003	0.003	0.008	0.011	0.006	0.007	0.002
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.012	0.009	0.006	0.007	0.011	0.011	0.009	0.003
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.16	0.33	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.57	1.56	1.56	1.56	1.59	1.54	1.57	1.57
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.93	4.90	4.94	4.94	4.94	4.94	4.91	4.96

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

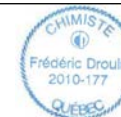
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170546		
MATRICE:		(M1-24)		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-11-09		
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947322
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.31
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.279
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.17
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.030
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.030
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.11
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.16
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.005
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.009
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.63
Solution no.				1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.93

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)

Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8947080-8947322 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse des Sols															
Date du rapport: 2017-12-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

Aluminium lixivié	8947080	8947080	0.31	0.31	0.0	< 0.01	110%	80%	120%	114%	80%	120%	103%	70%	130%
Argent lixivié	8947080	8947080	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	95%	80%	120%	85%	70%	130%
Arsenic lixivié	8947080	8947080	0.0426	0.0466	9.0	< 0.0006	93%	80%	120%	118%	80%	120%	93%	70%	130%
Baryum lixivié	8947080	8947080	<0.06	<0.06	NA	< 0.06	84%	80%	120%	107%	80%	120%	96%	70%	130%
Béryllium lixivié	8947080	8947080	<1	<1	NA	< 1	83%	80%	120%	91%	80%	120%	85%	70%	130%
Bore lixivié	8947080	8947080	<1	<1	NA	< 1	83%	80%	120%	91%	80%	120%	80%	70%	130%
Cadmium lixivié	8947080	8947080	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	92%	80%	120%	104%	80%	120%	92%	70%	130%
Chrome lixivié	8947080	8947080	0.024	0.023	NA	< 0.005	87%	80%	120%	106%	80%	120%	93%	70%	130%
Cobalt lixivié	8947080	8947080	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	89%	80%	120%	103%	80%	120%	96%	70%	130%
Cuivre lixivié	8947080	8947080	0.0025	0.0022	NA	< 0.0009	93%	80%	120%	103%	80%	120%	93%	70%	130%
Fer lixivié	8947080	8947080	<10	<10	NA	< 10	85%	80%	120%	101%	80%	120%	88%	70%	130%
Fluorures lixiviés	8947080	8947080	<0.15	0.15	NA	< 0.15	98%	80%	120%	90%	70%	130%	109%	70%	130%
Lithium lixivié	8947080	8947080	0.7	0.6	17.5	< 0.1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse lixivié	8947080	8947080	2.11	1.89	10.9	< 0.01	89%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercuré lixivié	8947080	8947080	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	90%	80%	120%	105%	80%	120%	107%	70%	130%
Molybdène lixivié	8947080	8947080	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	88%	80%	120%	115%	80%	120%	98%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8947080	8947080	0.4	0.4	NA	< 0.1	106%	80%	120%	106%	80%	120%	107%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8947080	8947080	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA			95%	80%	120%	95%	80%	120%
Nickel lixivié	8947080	8947080	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	89%	80%	120%	104%	80%	120%	96%	70%	130%
Plomb lixivié	8947080	8947080	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	86%	80%	120%	92%	80%	120%	83%	70%	130%
Sélénium lixivié	8947080	8947080	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	89%	80%	120%	116%	80%	120%	110%	70%	130%
Uranium lixivié	8947080	8947080	0.014	0.012	15.4	< 0.002	87%	80%	120%	95%	80%	120%	82%	70%	130%
Zinc lixivié	8947080	8947080	0.05	0.02	NA	< 0.02	95%	80%	120%	100%	80%	120%	90%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8947150	8947150	1.54	1.54	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8947150	8947150	1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8947150	8947150	4.87	4.87	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8947150	8947150	4.92	4.93	0.2	<	NA			NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

Aluminium lixivié	8947150	8947150	0.28	0.29	2.7	< 0.01	114%	80%	120%	96%	80%	120%	99%	70%	130%
Argent lixivié	8947150	8947150	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	96%	80%	120%	91%	70%	130%
Arsenic lixivié	8947150	8947150	0.620	0.726	15.6	< 0.0006	94%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	70%	130%
Baryum lixivié	8947150	8947150	<0.06	<0.06	NA	< 0.06	87%	80%	120%	103%	80%	120%	103%	70%	130%
Béryllium lixivié	8947150	8947150	<1	<1	NA	< 1	109%	80%	120%	114%	80%	120%	111%	70%	130%
Bore lixivié	8947150	8947150	<1	<1	NA	< 1	105%	80%	120%	116%	80%	120%	111%	70%	130%
Cadmium lixivié	8947150	8947150	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	93%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Chrome lixivié	8947150	8947150	0.026	0.024	10.3	< 0.005	88%	80%	120%	101%	80%	120%	101%	70%	130%
Cobalt lixivié	8947150	8947150	0.011	0.008	NA	< 0.005	95%	80%	120%	100%	80%	120%	101%	70%	130%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2017-12-14		DUPLICATA				MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre lixivié	8947150	8947150	<0.0009	<0.0009	NA	< 0.0009	89%	80%	120%	92%	80%	120%	93%	70%	130%
Fer lixivié	8947150	8947150	<10	<10	NA	< 10	91%	80%	120%	107%	80%	120%	103%	70%	130%
Fluorures lixiviés	8947150	8947150	0.17	<0.15	NA	< 0.15	114%	80%	120%	97%	70%	130%	NA	70%	130%
Lithium lixivié	8947150	8947150	0.8	0.7	15.0	< 0.1	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse lixivié	8947150	8947150	2.50	2.11	17.2	< 0.01	95%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure lixivié	8947150	8947150	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	89%	80%	120%	108%	80%	120%	105%	70%	130%
Molybdène lixivié	8947150	8947150	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	90%	80%	120%	109%	80%	120%	109%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8947150	8947150	0.6	0.5	16.7	< 0.1	107%	80%	120%	106%	80%	120%	106%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8947150	8947150	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA			96%	80%	120%	96%	80%	120%
Nickel lixivié	8947150	8947150	0.08	0.08	8.5	< 0.01	88%	80%	120%	95%	80%	120%	98%	70%	130%
Plomb lixivié	8947150	8947150	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	97%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Sélénium lixivié	8947150	8947150	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	94%	80%	120%	114%	80%	120%	113%	70%	130%
Uranium lixivié	8947150	8947150	0.018	0.015	15.7	< 0.002	100%	80%	120%	108%	80%	120%	104%	70%	130%
Zinc lixivié	8947150	8947150	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	96%	80%	120%	99%	80%	120%	98%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8947150	8947150	1.59	1.59	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8947150	8947150	1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8947150	8947150	4.87	4.87	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8947150	8947150	4.93	4.92	0.2	<	NA			NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

Aluminium lixivié	8941044		0.1	<0.1	NA	< 0.01	91%	80%	120%	106%	80%	120%	105%	70%	130%
Argent lixivié	8941044		<0.001	<0.001	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	90%	80%	120%	88%	70%	130%
Arsenic lixivié	8941044		<0.2	<0.2	NA	< 0.0006	76%	80%	120%	89%	80%	120%	98%	70%	130%
Baryum lixivié	8941044		<1	<1	NA	< 0.06	80%	80%	120%	100%	80%	120%	102%	70%	130%
Béryllium lixivié	8941044		<1	<1	NA	< 1	96%	80%	120%	107%	80%	120%	111%	70%	130%
Bore lixivié	8941044		<5	<5	NA	< 1	97%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	70%	130%
Cadmium lixivié	8941044		<0.01	<0.01	NA	< 0.0001	88%	80%	120%	94%	80%	120%	95%	70%	130%
Chrome lixivié	8941044		0.04	0.04	NA	< 0.005	86%	80%	120%	104%	80%	120%	101%	70%	130%
Cobalt lixivié	8941044		0.041	0.035	16.7	< 0.005	93%	80%	120%	100%	80%	120%	105%	70%	130%
Cuivre lixivié	8941044		<0.1	<0.1	NA	< 0.0009	90%	80%	120%	95%	80%	120%	94%	70%	130%
Fer lixivié	8941044		<10	<10	NA	< 10	84%	80%	120%	104%	80%	120%	102%	70%	130%
Fluorures lixiviés	8947306		NA	NA	NA	< 0.15	111%	80%	120%	102%	70%	130%	103%	70%	130%
Lithium lixivié	8941044		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	111%	70%	130%
Manganèse lixivié	8941044		0.39	0.34	13.9	< 0.01	89%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure lixivié	8941044		<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	87%	80%	120%	103%	80%	120%	89%	70%	130%
Molybdène lixivié	8941044		0.03	0.03	NA	< 0.007	83%	80%	120%	103%	80%	120%	108%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8947306		NA	NA	NA	< 0.1	106%	80%	120%	106%	80%	120%	104%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8947306		NA	NA	NA	< 0.1	NA			99%	80%	120%	100%	80%	120%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2017-12-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Nickel lixivié	8941044		<0.01	<0.01	NA	< 0.01	89%	80%	120%	98%	80%	120%	97%	70%	130%
Plomb lixivié	8941044		<0.05	<0.05	NA	< 0.001	88%	80%	120%	92%	80%	120%	91%	70%	130%
Sélénium lixivié	8941044		<0.1	<0.1		< 0.001	89%	80%	120%	110%	80%	120%	117%	70%	130%
Uranium lixivié	8941044		<0.5	<0.5	NA	< 0.002	89%	80%	120%	94%	80%	120%	96%	70%	130%
Zinc lixivié	8941044		<0.5	<0.5	NA	< 0.02	90%	80%	120%	96%	80%	120%	91%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8941044		3.88	3.88	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8941044		1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8941044		4.87	4.87	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8941044		6.47	6.63	2.4	<	NA			NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fluorures lixiviés	2017-12-04	2017-12-06	INOR-161-6059F	SM 4500 F C	ÉLECTROMÉTRIE
Lithium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nitrites lixiviés	2017-12-05	2017-12-06	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites-Nitrates lixiviés	2017-12-05	2017-12-05	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Nickel lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
pH (prétest TCLP 1311)	2017-12-04	2017-12-05	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solution no.	2017-12-04	2017-12-05	INOR-161-6021F	MA. 100 - Lix.com. 1.1	N/A
pH (solution de lixiviation)	2017-12-04	2017-12-05	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
pH (final lixiviat)	2017-12-04	2017-12-05	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE



170290 418

Bordereau de demande d'analyses						
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3						
WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254		Délai d'analyse requis <input type="checkbox"/> 5 jours <input type="checkbox"/> 48 hrs <input type="checkbox"/> 6-12 hrs <input checked="" type="checkbox"/> 72 hrs <input type="checkbox"/> 24 hrs Date requise:			<input type="checkbox"/> Bon de commande: No. de soumission:	
Numéro du projet: 171-02562-00 Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélévé par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>				Critères à respecter <input type="checkbox"/> RMD (mat. lixiviable) <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> RDS (mat. lixiviable) Eau consommation <input type="checkbox"/> REIMR Eau résurgence		
Commentaires:						
Matrice:						
S Sol	B Boue	ES Eau de surface				
SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent				
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent				
EP Eau potable						
Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux
						Essai de lixiviation TCLP**
						Essai de lixiviation SPLP**
						Essai de lixiviation CTEU-9**
						COT
						pH
1	W170493	I1G-1	2017-09-11	SI	1	X
2	W170494	I1G-2	2017-09-11	SI	1	X
3	W170495	I1G-3	2017-09-11	SI	1	X
4	W170496	I1G-4	2017-09-11	SI	1	X
5	W170497	I1G-5	2017-09-11	SI	1	X
6	W170498	I1G-6	2017-09-11	SI	1	X
7	W170499	I1G-7	2017-09-11	SI	1	X
8	W170500	I1G-8	2017-09-11	SI	1	X
9	W170501	I1G-9	2017-09-11	SI	1	X
10	W170502	I1G-10	2017-09-11	SI	1	X
11	W170503	I1G-11	2017-09-11	SI	1	X
12	W170504	I1G-12	2017-09-11	SI	1	X
13	W170505	I1G-13	2017-09-11	SI	1	X
14	W170506	I1G-14	2017-09-11	SI	1	X
15	W170507	I1G-15	2017-09-11	SI	1	X
16	W170508	I1G-16	2017-09-11	SI	1	X
Échantillons remis par: WSP Canada inc.				Échantillons reçus par:		
Date:				Date:		
Page: 1 de 6						

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))

**Al, Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites

*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis			Bon de commande: No. de soumission:
	X	5 jours 72 hrs	48 hrs 24 hrs	

Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélève par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Charge de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>	Critères à respecter RMD (mat. lixiviable) A B C D RDS (mat. lixiviable) Eau consommation REIMR Eau résurgence
---	--

Commentaires:

Matrice:

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent

EP Eau potable

Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux**	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH						
17	W170509	I1G-17	2017-09-11	SI	1		X										
18	W170510	DUP-I1G-17	2017-09-11	SI	1												
19	W170511	I1G-18	2017-09-11	SI	1		X										
20	W170512	I1G-19	2017-09-11	SI	1		X										
21	W170513	I1G-20	2017-09-11	SI	1		X										
22	W170514	I1G-21	2017-09-11	SI	1		X										
23	W170515	I1G-22	2017-09-11	SI	1		X										
24	W170516	I1G-23	2017-09-11	SI	1		X										
25	W170517	DUP-I1G-23	2017-09-11	SI	1		X										
26	W170518	I1G-24	2017-09-11	SI	1		X										
27	W170519	I1G-25	2017-09-11	SI	1		X										
28	W170520	M1-1	2017-09-11	SI	1		X										
29	W170521	M1-2	2017-09-11	SI	1		X										
30	W170522	M1-3	2017-09-11	SI	1		X										
31	W170523	M1-4	2017-09-11	SI	1		X										
32	W170524	M1-5	2017-09-11	SI	1		X										

Echantillons remis par: <u>Galaxy Lithium inc.</u>	Echantillons reçus par: _____	Page: 2 de 6
Date: _____	Date: _____	

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al, Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">5 jours</td> <td style="width:33%; text-align: center;">48 hrs</td> <td style="width:33%; text-align: center;">6-12 hrs</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X 72 hrs</td> <td style="text-align: center;">24 hrs</td> <td style="text-align: center;">Date requise:</td> </tr> </table>	5 jours	48 hrs	6-12 hrs	X 72 hrs	24 hrs	Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
5 jours	48 hrs	6-12 hrs																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
X 72 hrs	24 hrs	Date requise:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélevé par: Galaxy Lithium inc. Chargé de projet: Steve St-Cyr Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>	Critères à respecter <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:60%;">RMD (mat. lixiviable)</td> <td style="width:10%; text-align: center;">A</td> <td style="width:10%; text-align: center;">B</td> <td style="width:10%; text-align: center;">C</td> <td style="width:10%; text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td>RDS (mat. lixiviable)</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Eau consommation</td> </tr> <tr> <td>REIMR</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Eau résurgence</td> </tr> </table>		RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D	RDS (mat. lixiviable)	Eau consommation				REIMR	Eau résurgence																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
RDS (mat. lixiviable)	Eau consommation																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
REIMR	Eau résurgence																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Commentaires: Matrice: S Sol B Boue ES Eau de surface SI Solide EU Eau usée EF Effluent SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent EP Eau potable	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:5%;">Métaux **</th> <th style="width:5%;">Essai de lixiviation TCLP</th> <th style="width:5%;">Essai de lixiviation SPLP</th> <th style="width:5%;">Essai de lixiviation CTEU-9</th> <th style="width:5%;">COT</th> <th style="width:5%;">pH</th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>33</td><td>W170525</td><td>M1-6</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>34</td><td>W170526</td><td>M1-7</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35</td><td>W170527</td><td>M1-8</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>36</td><td>W170528</td><td>M1-9</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>37</td><td>W170529</td><td>M1-10</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>38</td><td>W170530</td><td>M1-11</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>39</td><td>W170531</td><td>M1-12</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40</td><td>W170532</td><td>M1-13</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>41</td><td>W170533</td><td>M1-14</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>42</td><td>W170534</td><td>M1-15</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>43</td><td>W170535</td><td>M1-16</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>44</td><td>W170536</td><td>M1-17</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>45</td><td>W170537</td><td>M1-18</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>46</td><td>W170538</td><td>M1-19</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>47</td><td>W170539</td><td>DUP-M1-19</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>48</td><td>W170540</td><td>M1-20</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH																																				33	W170525	M1-6	2017-09-11	SI	1	X															34	W170526	M1-7	2017-09-11	SI	1	X															35	W170527	M1-8	2017-09-11	SI	1	X															36	W170528	M1-9	2017-09-11	SI	1	X															37	W170529	M1-10	2017-09-11	SI	1	X															38	W170530	M1-11	2017-09-11	SI	1	X															39	W170531	M1-12	2017-09-11	SI	1	X															40	W170532	M1-13	2017-09-11	SI	1	X															41	W170533	M1-14	2017-09-11	SI	1	X															42	W170534	M1-15	2017-09-11	SI	1	X															43	W170535	M1-16	2017-09-11	SI	1	X															44	W170536	M1-17	2017-09-11	SI	1	X															45	W170537	M1-18	2017-09-11	SI	1	X															46	W170538	M1-19	2017-09-11	SI	1	X															47	W170539	DUP-M1-19	2017-09-11	SI	1	X															48	W170540	M1-20	2017-09-11	SI	1	X														
Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
33	W170525	M1-6	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
34	W170526	M1-7	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
35	W170527	M1-8	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
36	W170528	M1-9	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
37	W170529	M1-10	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
38	W170530	M1-11	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
39	W170531	M1-12	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
40	W170532	M1-13	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	W170533	M1-14	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
42	W170534	M1-15	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
43	W170535	M1-16	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
44	W170536	M1-17	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
45	W170537	M1-18	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
46	W170538	M1-19	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
47	W170539	DUP-M1-19	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
48	W170540	M1-20	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Echantillons remis par: Galaxy Lithium inc. Date:	Echantillons reçus par: Date:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		Page: 3 de 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al, Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-523-2254		Délai d'analyse requis <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">5 jours</td> <td style="width:33%; text-align: center;">48 hrs</td> <td style="width:33%; text-align: center;">6-12 hrs</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X 72 hrs</td> <td style="text-align: center;">24 hrs</td> <td style="text-align: center;">Date requise:</td> </tr> </table>			5 jours	48 hrs	6-12 hrs	X 72 hrs	24 hrs	Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:									
5 jours	48 hrs	6-12 hrs																		
X 72 hrs	24 hrs	Date requise:																		
Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélève par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>		Critères à respecter <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;">RMD (mat. lixiviable)</td> <td style="width:11%;">A</td> <td style="width:11%;">B</td> <td style="width:11%;">C</td> <td style="width:11%;">D</td> </tr> <tr> <td>RDS (mat. lixiviable)</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Eau consommation</td> </tr> <tr> <td>REIMR</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Eau résurgence</td> </tr> </table>				RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D	RDS (mat. lixiviable)	Eau consommation				REIMR	Eau résurgence			
RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D																
RDS (mat. lixiviable)	Eau consommation																			
REIMR	Eau résurgence																			
Matrice: S Sol B Boue ES Eau de surface SI Solide EU Eau usée EF Effluent SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent EP Eau potable		Métaux ** Essai de lixiviation TCLP Essai de lixiviation SPLP Essai de lixiviation CTEU-9 COT pH																		
Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot																
49	W170541	DUP-M1-20	2017-09-11	SI	1	X														
50	W170542	M1-21	2017-09-11	SI	1	X														
51	W170543	M1-22	2017-09-11	SI	1	X														
52	W170544	DUP-M1-22	2017-09-11	SI	1	X														
53	W170545	M1-23	2017-09-11	SI	1	X														
54	W170546	M1-24	2017-09-11	SI	1	X														
55	W170547	M1-25	2017-09-11	SI	1															
56	W170548	M1-26	2017-09-11	SI	1															
57	W170549	M1-27	2017-09-11	SI	1															
58	W170550	M1-28	2017-09-11	SI	1															
59	W170551	M1-29	2017-09-11	SI	1															
60	W170552	M1-30	2017-09-11	SI	1															
61	W170553	M2-1	2017-09-11	SI	1															
62	W170554	M2-2	2017-09-11	SI	1															
63	W170555	M2-3	2017-09-11	SI	1															
64	W170555	M2-4	2017-09-11	SI	1															
Echantillons remis par: Galaxy Lithium inc.		Échantillons reçus par:			Date:				Page: 4 de 6											

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant H1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (H1G-1))
 **Al, Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrates, nitrites, nitrates+nitrites
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

Marie-Anne Forest

De: McMurray-Pinard, Fannie [Fannie.McMurrayPinard@wsp.com]
Envoyé: 1 décembre 2017 10:11
À: Christine Jacques
Cc: Marie-Anne Forest
Objet: RE: Demande d'analyses TCLP - Projet Galaxy - 171-02562-00
Pièces jointes: 171-02562-00_Dem_AGAT_TCLP envoi 1_2017-12-01.xlsx

Bonjour Christine,

Concernant cette demande, voir en pièce-jointe la demande modifiée, j'ai ajouté des paramètres à analyser pour l'essai TCLP (en rouge au bas de la page).

Peux-tu me confirmer?

Merci,

Fannie McMurray Pinard, ing.

Sciences de la terre

Environnement



T+ +1 581 814-5927

1135, boul. Lebourgneuf

Québec (Québec)

G2K 0M5 CANADA

wsp.com

De : McMurray-Pinard, Fannie
Envoyé : 30 novembre 2017 15:05
À : 'jacques@agatlabs.com' <jacques@agatlabs.com>
Objet : Demande d'analyses TCLP - Projet Galaxy - 171-02562-00

Bonjour Christine,

Voici une demande d'analyses pour des essais de lixiviation TCLP sur la première batch d'échantillons du projet Galaxy pour lesquels tu m'as envoyé les résultats aujourd'hui.

J'enverrai une seconde demande pour le restant des échantillons que vous n'avez pas encore reçus, une fois que les analyses pour les métaux auront été faites sur la 2^e batch d'échantillons.

Merci!

Fannie McMurray Pinard, ing.

Christine Jacques

En réf. au 170287518

De: McMurray-Pinard, Fannie [Fannie.McMurrayPinard@wsp.com]
Envoyé: 30 novembre 2017 15:05
À: Christine Jacques
Objet: Demande d'analyses TCLP - Projet Galaxy - 171-02562-00
Pièces jointes: 171-02562-00_Dem_AGAT_TCLP envoi 1_2017-11-30.xlsx

SUP CRÉER UN NOUVEAU
BT.
MERCI'

Bonjour Christine,

Voici une demande d'analyses pour des essais de lixiviation TCLP sur la première batch d'échantillons du projet Galaxy pour lesquels tu m'as envoyé les résultats aujourd'hui.

J'enverrai une seconde demande pour le restant des échantillons que vous n'avez pas encore reçus, une fois que les analyses pour les métaux auront été faites sur la 2^e batch d'échantillons.

Merci!

Fannie McMurray Pinard, ing.

Sciences de la terre
Environnement



T+ +1 581 814-5927

1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec)
G2K 0M5 CANADA
wsp.com

NOTICE: This communication and any attachments ("this message") may contain information which is privileged, confidential, proprietary or otherwise subject to restricted disclosure under applicable law. This message is for the sole use of the intended recipient(s). Any unauthorized use, disclosure, viewing, copying, alteration, dissemination or distribution of, or reliance on, this message is strictly prohibited. If you have received this message in error, or you are not an authorized or intended recipient, please notify the sender immediately by replying to this message, delete this message and all copies from your e-mail system and



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LÉBOURGNEUF
QUÉBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 14

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

Paramètre	Unités	C / N	LDR	W170547	W170548	W170549	W170550	W170551	W170552	W170553 (M2-1)	W170554 (M2-2)
				(M1-25)	(M1-26)	(M1-27)	(M1-28)	(M1-29)	(M1-30)	Solide	Solide
				MATRICE: Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.54	1.04	1.44	1.44	1.29	0.98	1.04	1.15
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.334	0.0881	0.0101	0.161	0.205	0.0769	0.0060	0.0932
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.27	0.20	0.41	0.21	0.06	0.26	0.27	0.08
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.041	0.037	0.039	0.039	0.045	0.049	0.041	0.053
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.032	0.020	0.015	0.023	0.024	0.019	0.025	0.014
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	0.94	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1	0.3	0.5	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.23	0.10	0.21	0.11	0.34	0.11	0.11	0.19
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.5	0.1	0.2	<0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	2.2	<1.0	<1.0	<1.0	1.2	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.10	0.07	0.07	0.07	0.08	0.03	0.06	0.02
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.011	0.008	0.003	0.006	0.003	<0.001	0.004	0.010
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.006	0.007	0.006	0.005	0.005	<0.002	0.013	0.007
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.10	0.03
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.61	1.60	1.64	1.60	1.59	1.61	1.62	1.63
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.92	4.91	4.91	4.92	4.90	4.90	4.90	4.92

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

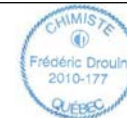
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

Paramètre	Unités	C / N	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170585 (M2-3) W170555 (M2-4) W170556 (M2-5) W170557 (M2-6) W170558 (M2-7) W170559 (M2-8) W170560 (M2-9) W170561 (M2-10)									
				MATRICE: Solide Solide Solide Solide Solide Solide Solide Solide Solide Solide									
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11 2017-09-11									
				8983903	8983904	8983905	8983906	8983907	8983908	8983909	8983910		
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.50	0.91	1.11	1.59	0.92	1.38	1.17	1.13		
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008		
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0541	0.0768	0.169	0.123	0.125	0.531	0.244	0.0705		
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.23	0.19	0.15	0.14	0.09	0.20	0.16	0.18		
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001		
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.043	0.048	0.044	0.040	0.046	0.045	0.063	0.044		
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.029	0.013	0.015	0.023	0.011	0.047	0.008	0.018		
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009		
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15		
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2		
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.41	0.25	0.18	0.48	0.16	1.09	0.24	0.10		
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001		
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007		
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.4	0.3	0.3	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.5		
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0		
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.08	0.02	0.02	0.05	0.02	0.16	0.03	0.04		
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.007	<0.001	0.013	0.004	0.004	0.003	0.010		
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.006	0.013	0.003	0.006	0.008	0.005	0.005	0.016		
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	0.02	0.02	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02		
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.59	1.57	1.58	1.62	1.58	1.58	1.59	1.61		
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1		
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92		
pH (final lixiviat)	pH			4.92	4.90	4.90	4.96	4.90	4.92	4.90	4.89		

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

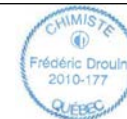
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

Paramètre	Unités	C / N	LDR	W170562	W170564	W170565	W170566	W170567	W170569	W170570	W170571
				(M2-11)	(M2-12)	(M2-13)	(M2-14)	(M2-15)	(M2-16)	(M2-17)	(M2-18)
				MATRICE: Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.13	1.48	1.76	1.60	1.58	1.09	1.37	1.67
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0860	0.0260	0.0854	0.0651	0.138	0.0219	0.228	0.323
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.22	0.14	0.29	0.14	0.12	0.27	0.11	0.11
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0002	<0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.047	0.044	0.045	0.037	0.054	0.041	0.041	0.037
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.018	0.017	0.021	0.020	0.023	0.011	0.018	0.029
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	<0.1	0.2	0.2	0.3
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.11	0.11	0.47	0.30	0.34	0.10	0.13	0.29
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.2	<0.1	0.1	0.4	0.3	<0.1	0.2	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.04	0.03	0.08	0.06	0.09	0.02	0.04	0.08
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.009	0.015	0.012	0.026	0.013	0.005	0.013	0.008
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.015	0.013	0.006	0.007	0.008	0.012	0.013	0.010
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.05	0.02	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.65	1.60	1.68	1.61	1.61	1.60	1.59	1.63
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.90	4.89	4.95	4.92	4.93	4.90	4.90	4.90

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

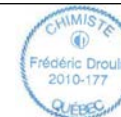
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

Paramètre	Unités	C / N	LDR	W170572	W170573	W170574	W170575	W170576	W170577	
				(M2-19)	(M2-20)	(V3B-1)	(V3B-2)	(V3B-3)	(V3B-4)	
				MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11		
				8984091	8984092	8984093	8984094	8984095	8984096	
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.55	1.26	0.01	0.89	0.69	0.71	0.69
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0639	0.108	0.006	1.30	2.62	3.30	4.13
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.38	0.09	0.06	0.26	0.34	0.51	0.36
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0002	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.046	0.055	0.005	0.050	0.060	0.051	0.059
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.018	0.013	0.005	0.035	0.093	0.130	0.098
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.19	0.19	0.01	0.13	0.12	0.36	2.49
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.2	<0.1	0.1	0.2	1.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.8	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.07	0.03	0.01	0.81	0.97	1.00	2.46
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.015	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.005	0.004	0.002	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.63	1.59		1.62	1.63	1.72	1.77
Solution no.				1	1		1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92		4.92	4.92	4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.91	4.90		4.90	4.90	4.91	5.13

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

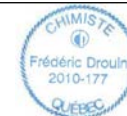
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

Paramètre	Unités	C / N	LDR	W170578	W170579	W170580	W170582	W170583
				(V3B-5)	(V3B-6)	(V3B-7)	(V3B-8)	(V3B-9)
				MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	
				8984097	8984098	8984099	8984100	8984101
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.94	0.79	0.01	1.01	1.03
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.006	3.14	1.41	0.0006	0.902	0.006
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.30	0.36	0.06	0.34	0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	1	<1	1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	1	<1	1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.060	0.063	0.005	0.054	0.005
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.074	0.017	0.005	0.049	0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009	0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	10	<10	10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15	0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.62	0.26	0.01	0.28	0.01
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007	0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.3	0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	1.3	<1.0	1.0	<1.0	1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	1.85	1.09	0.01	0.33	0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	<0.002	<0.002	0.002	<0.002	0.002
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.73	1.68		1.64	1.64
Solution no.				1	1		1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92		4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.93	4.92		4.91	4.91

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

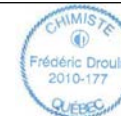
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170584		
MATRICE:		(V3B-10)		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-09-11		
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8984102
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.71
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.006	3.86
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.24
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.001	<0.001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.050
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.164
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.81
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.4
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	1.08
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.003
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.63
Solution no.				1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.91

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)

Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8983877-8984102 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse des Sols															
Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

Aluminium lixivié	8984091	8984091	1.55	1.59	2.2	< 0.01	114%	80%	120%	105%	80%	120%	107%	70%	130%
Argent lixivié	8984091	8984091	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	90%	80%	120%	95%	70%	130%
Arsenic lixivié	8984091	8984091	0.0639	0.0686	7.1	< 0.0006	86%	80%	120%	92%	80%	120%	94%	70%	130%
Baryum lixivié	8984091	8984091	0.38	0.37	0.6	< 0.06	86%	80%	120%	101%	80%	120%	107%	70%	130%
Béryllium lixivié	8984091	8984091	<1	<1	NA	< 1	104%	80%	120%	110%	80%	120%	104%	70%	130%
Bore lixivié	8984091	8984091	<1	<1	NA	< 1	106%	80%	120%	111%	80%	120%	105%	70%	130%
Cadmium lixivié	8984091	8984091	0.0002	<0.0001	NA	< 0.0001	87%	80%	120%	99%	80%	120%	103%	70%	130%
Chrome lixivié	8984091	8984091	0.046	0.044	2.4	< 0.005	101%	80%	120%	118%	80%	120%	114%	70%	130%
Cobalt lixivié	8984091	8984091	0.018	0.018	NA	< 0.005	100%	80%	120%	110%	80%	120%	107%	70%	130%
Cuivre lixivié	8984091	8984091	<0.0009	<0.0009	NA	< 0.0009	96%	80%	120%	101%	80%	120%	102%	70%	130%
Fer lixivié	8984091	8984091	<10	<10	NA	< 10	103%	80%	120%	115%	80%	120%	102%	70%	130%
Fluorures lixiviés	8984091	8984091	<0.15	<0.15	NA	< 0.15	99%	80%	120%	96%	70%	130%	97%	70%	130%
Lithium lixivié	8984091	8984091	0.4	0.4	NA	< 0.1	NA	80%	120%	114%	80%	120%	102%	70%	130%
Manganèse lixivié	8984091	8984091	0.19	0.19	3.3	< 0.01	98%	80%	120%	112%	80%	120%	97%	70%	130%
Mercure lixivié	8984091	8984091	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	89%	80%	120%	109%	80%	120%	106%	70%	130%
Molybdène lixivié	8984091	8984091	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	93%	80%	120%	119%	80%	120%	123%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8984091	8984091	0.1	0.2	NA	< 0.1	98%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8984091	8984091	0.2	<0.1	NA	< 0.1	NA			99%	80%	120%	100%	80%	120%
Nickel lixivié	8984091	8984091	0.07	0.07	0.2	< 0.01	94%	80%	120%	106%	80%	120%	104%	70%	130%
Plomb lixivié	8984091	8984091	0.015	0.014	10.6	< 0.001	97%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Sélénium lixivié	8984102	8984102	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	93%	80%	120%	114%	80%	120%	112%	70%	130%
Uranium lixivié	8984091	8984091	0.005	0.005	NA	< 0.002	98%	80%	120%	105%	80%	120%	102%	70%	130%
Zinc lixivié	8984091	8984091	<0.02	0.02	NA	< 0.02	91%	80%	120%	103%	80%	120%	101%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8984091	8984091	1.63	1.63	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8984091	8984091	1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8984091	8984091	4.92	4.92	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8984091	8984091	4.91	4.91	0.0	<	NA			NA			NA		

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

Fluorures lixiviés	8984102	8984102	<0.15	<0.15	NA	< 0.15	103%	80%	120%	97%	70%	130%	97%	70%	130%
Mercure lixivié	8984102	8984102	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	88%	80%	120%	108%	80%	120%	84%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8984102	8984102	<0.1	0.1	NA	< 0.1	100%	80%	120%	100%	80%	120%	99%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8984102	8984102	0.4	<0.1	NA	< 0.1	NA			101%	80%	120%	99%	80%	120%

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

Aluminium lixivié	8984102	8984102	0.71	0.69	2.1	< 0.01	114%	80%	120%	105%	80%	120%	106%	70%	130%
Argent lixivié	8984102	8984102	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	90%	80%	120%	93%	70%	130%
Arsenic lixivié	8984102	8984102	3.86	3.65	5.4	< 0.0006	91%	80%	120%	92%	80%	120%	NA	70%	130%
Baryum lixivié	8984102	8984102	0.24	0.24	NA	< 0.06	91%	80%	120%	101%	80%	120%	106%	70%	130%
Béryllium lixivié	8984102	8984102	<1	<1	NA	< 1	96%	80%	120%	110%	80%	120%	104%	70%	130%
Bore lixivié	8984102	8984102	<1	<1	NA	< 1	101%	80%	120%	111%	80%	120%	102%	70%	130%
Cadmium lixivié	8984102	8984102	<0.001	<0.001	NA	< 0.0001	91%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome lixivié	8984102	8984102	0.050	0.047	6.2	< 0.005	105%	80%	120%	118%	80%	120%	112%	70%	130%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:		DUPLICATA				MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cobalt lixivié	8984102	8984102	0.164	0.159	3.5	< 0.005	102%	80%	120%	110%	80%	120%	104%	70%	130%
Cuivre lixivié	8984102	8984102	<0.0009	<0.0009	NA	< 0.0009	99%	80%	120%	101%	80%	120%	98%	70%	130%
Fer lixivié	8984102	8984102	<10	<10	NA	< 10	110%	80%	120%	115%	80%	120%	112%	70%	130%
Lithium lixivié	8984102	8984102	0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	114%	80%	120%	102%	70%	130%
Manganèse lixivié	8984102	8984102	0.81	0.63	25.4	< 0.01	102%	80%	120%	112%	80%	120%	NA	70%	130%
Molybdène lixivié	8984102	8984102	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	96%	80%	120%	119%	80%	120%	118%	70%	130%
Nickel lixivié	8984102	8984102	1.08	1.07	1.4	< 0.01	95%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	70%	130%
Plomb lixivié	8984102	8984102	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	95%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Sélénium lixivié	8984102	8984102	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	93%	80%	120%	114%	80%	120%	112%	70%	130%
Uranium lixivié	8984102	8984102	0.003	0.003	NA	< 0.002	94%	80%	120%	105%	80%	120%	102%	70%	130%
Zinc lixivié	8984102	8984102	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	93%	80%	120%	103%	80%	120%	98%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8984102	8984102	1.63	1.63	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8984102	8984102	1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8984102	8984102	4.92	4.92	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8984102	8984102	4.91	4.92	0.2	<	NA			NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fluorures lixiviés	2017-12-21	2017-12-22	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Lithium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercuré lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nitrites lixiviés	2017-12-21	2017-12-22	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites-Nitrates lixiviés	2017-12-21	2017-12-22	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Nickel lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
pH (prétest TCLP 1311)	2017-12-20	2017-12-21	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solution no.	2017-12-20	2017-12-21	INOR-161-6021F	MA. 100 - Lix.com. 1.1	N/A
pH (solution de lixiviation)	2017-12-20	2017-12-21	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
pH (final lixiviat)	2017-12-20	2017-12-21	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE

1700 096 326



Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délaï d'analyse requis 5 jours 48 hres X - 72 hres 24 hres Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:																																																																																																																																																																																																																
Numéro du projet: <u>171-02562-00</u> Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélevé par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>		Critères à respecter RMD (mat. lixiviable) A B C D RDS (mat. lixiviable) Eau consommation REIMR Eau résurgence																																																																																																																																																																																																																
Commentaires: Matrice: S Sol B Boue ES Eau de surface SI Solide EU Eau usée EF Effluent SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent EP Eau potable		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">Métaux</th> <th style="width: 10%;">Essai de lixiviation TCLP **</th> <th style="width: 10%;">Essai de lixiviation SPLP</th> <th style="width: 10%;">Essai de lixiviation CTEU-9</th> <th style="width: 5%;">COT</th> <th style="width: 5%;">pH</th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>55</td><td>W170547</td><td>M1-25</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>56</td><td>W170548</td><td>M1-26</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>57</td><td>W170549</td><td>M1-27</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>58</td><td>W170550</td><td>M1-28</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>59</td><td>W170551</td><td>M1-29</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td>W170552</td><td>M1-30</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>61</td><td>W170553</td><td>M2-1</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>62</td><td>W170554</td><td>M2-2</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>63</td><td>W170585</td><td>M2-3</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>64</td><td>W170555</td><td>M2-4</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Métaux	Essai de lixiviation TCLP **	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH													55	W170547	M1-25	2017-09-11	SI	1	X													56	W170548	M1-26	2017-09-11	SI	1	X													57	W170549	M1-27	2017-09-11	SI	1	X													58	W170550	M1-28	2017-09-11	SI	1	X													59	W170551	M1-29	2017-09-11	SI	1	X													60	W170552	M1-30	2017-09-11	SI	1	X													61	W170553	M2-1	2017-09-11	SI	1	X													62	W170554	M2-2	2017-09-11	SI	1	X													63	W170585	M2-3	2017-09-11	SI	1	X													64	W170555	M2-4	2017-09-11	SI	1	X												
Métaux	Essai de lixiviation TCLP **		Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH																																																																																																																																																																																																												
55	W170547		M1-25	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																											
56	W170548		M1-26	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																											
57	W170549		M1-27	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																											
58	W170550		M1-28	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																											
59	W170551		M1-29	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																											
60	W170552		M1-30	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																											
61	W170553		M2-1	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																											
62	W170554		M2-2	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																											
63	W170585	M2-3	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																												
64	W170555	M2-4	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																												
Échantillons remis par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Date: _____		Échantillons reçus par: _____ Date: _____																																																																																																																																																																																																																
		Page: 1 de 3																																																																																																																																																																																																																

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al, Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites
 VOIR LIMITES DE DÉTECTION À ATTEINDRE DANS FICHIER JOINT
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis			Bon de commande: No. de soumission:
	X	5 jours 72 hres	48 hres 24 hres	

Numéro du projet: 171-02562-00
 Bon de commande: _____
 Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
 Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
 Chargé de projet: Steve St-Cyr
 Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D
RDS (mat. lixiviable)		Eau consommation		
REIMR		Eau résurgence		

Commentaires:

Matrice:

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent
EP Eau potable		

Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux	Essai de lixiviation TCLP**	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH							
65	W170556	M2-5	SI	1		X											
66	W170557	M2-6	SI	1		X											
67	W170558	M2-7	SI	1		X											
68	W170559	M2-8	SI	1		X											
69	W170560	M2-9	SI	1		X											
70	W170561	M2-10	SI	1		X											
71	W170562	M2-11	SI	1		X											
72	W170563	DUP-M2-11	SI	1													
73	W170564	M2-12	SI	1		X											
74	W170565	M2-13	SI	1		X											
75	W170566	M2-14	SI	1		X											
76	W170567	M2-15	SI	1		X											
77	W170568	DUP-M2-15	SI	1													
78	W170569	M2-16	SI	1		X											
79	W170570	M2-17	SI	1		X											
80	W170571	M2-18	SI	1		X											

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.	Échantillons reçus par:	Page: 2 de 3
Date:	Date:	

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites
 VOIR LIMITES DE DÉTECTION À ATTEINDRE DANS FICHER JOINT
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;"></td> <td style="width:33%; text-align: center;">5 jours 48 hres</td> <td style="width:33%; text-align: center;">6-12 hres</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">72 hres 24 hres</td> <td style="text-align: center;">Date requise:</td> </tr> </table>		5 jours 48 hres	6-12 hres	X	72 hres 24 hres	Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	5 jours 48 hres	6-12 hres																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X	72 hres 24 hres	Date requise:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélevé par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>		Critères à respecter <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;">RMD (mat. lixiviable)</td> <td style="width:11%;">A</td> <td style="width:11%;">B</td> <td style="width:11%;">C</td> <td style="width:11%;">D</td> </tr> <tr> <td>RDS (mat. lixiviable)</td> <td colspan="4">Eau consommation</td> </tr> <tr> <td>REIMR</td> <td colspan="4">Eau résurgence</td> </tr> </table>	RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D	RDS (mat. lixiviable)	Eau consommation				REIMR	Eau résurgence																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
RDS (mat. lixiviable)	Eau consommation																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
REIMR	Eau résurgence																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Commentaires: Matrice: S Sol B Boue ES Eau de surface SI Solide EU Eau usée EF Effluent SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent EP Eau potable		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:5%;">Métaux</th> <th style="width:10%;">Essai de lixiviation TCLP**</th> <th style="width:10%;">Essai de lixiviation SPLP</th> <th style="width:10%;">Essai de lixiviation CTEU-9</th> <th style="width:5%;">COT</th> <th style="width:5%;">pH</th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> <th style="width:5%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>81</td><td>W170572</td><td>M2-19</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>82</td><td>W170573</td><td>M2-20</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>83</td><td>W170574</td><td>V3B-1</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>84</td><td>W170575</td><td>V3B-2</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>85</td><td>W170576</td><td>V3B-3</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>86</td><td>W170577</td><td>V3B-4</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>87</td><td>W170578</td><td>V3B-5</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>88</td><td>W170579</td><td>V3B-6</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>89</td><td>W170580</td><td>V3B-7</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90</td><td>W170581</td><td>DUP-V3B-7</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>91</td><td>W170582</td><td>V3B-8</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>92</td><td>W170583</td><td>V3B-9</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>93</td><td>W170584</td><td>V3B-10</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>94</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>95</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>96</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Métaux	Essai de lixiviation TCLP**	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH													81	W170572	M2-19	2017-09-11	SI	1	X													82	W170573	M2-20	2017-09-11	SI	1	X													83	W170574	V3B-1	2017-09-11	SI	1	X													84	W170575	V3B-2	2017-09-11	SI	1	X													85	W170576	V3B-3	2017-09-11	SI	1	X													86	W170577	V3B-4	2017-09-11	SI	1	X													87	W170578	V3B-5	2017-09-11	SI	1	X													88	W170579	V3B-6	2017-09-11	SI	1	X													89	W170580	V3B-7	2017-09-11	SI	1	X													90	W170581	DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	1														91	W170582	V3B-8	2017-09-11	SI	1	X													92	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	1	X													93	W170584	V3B-10	2017-09-11	SI	1	X													94																			95																			96																		
Métaux	Essai de lixiviation TCLP**	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
81	W170572	M2-19	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
82	W170573	M2-20	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
83	W170574	V3B-1	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
84	W170575	V3B-2	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
85	W170576	V3B-3	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
86	W170577	V3B-4	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
87	W170578	V3B-5	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
88	W170579	V3B-6	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
89	W170580	V3B-7	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
90	W170581	DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
91	W170582	V3B-8	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
92	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
93	W170584	V3B-10	2017-09-11	SI	1	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
94																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
95																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc. Date:		Échantillons reçus par: Date:		Page: 3 de 3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant 11G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (11G-1))

**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À ATTEINDRE DANS FICHER JOINT

*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LÉBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 30

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170493 (I1G-1)				W170494 (I1G-2)		W170495 (I1G-3)		W170496 (I1G-4) W170497 (I1G-5)	
		MATRICE: Solide		Solide		Solide		Solide		Solide	
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	
		C / N	LDR	8987369	LDR	8987376	LDR	8987377	LDR	8987378	8987379
Aluminium	ug/L		10	23600	100	21000	100	24600	50	18600	15400
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	177	0.6	203	0.6	252	0.6	104	177
Baryum	ug/L		20	25	20	20	20	21	20	34	29
Béryllium	µg/L		5	16	5	21	5	16	5	11	11
Bore	ug/L		50	120	50	109	50	97	50	87	92
Cadmium	ug/L		0.1	0.3	0.1	<0.1	0.1	0.2	0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	35	5	32	5	50	5	31	36
Cobalt	ug/L		5	<5	5	<5	5	<5	5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	18.0	0.9	4.3	0.9	5.0	0.9	7.5	44.1
Fer	ug/L		100	5150	100	3610	100	4960	100	2670	2150
Fluorures	mg/L		0.1	0.8	0.1	0.5	0.1	0.7	0.1	0.7	0.9
Lithium	ug/L		1000	5050	200	5630	500	7090	100	1600	2250
Manganèse	ug/L		2	2050	2	1080	2	2200	2	1040	402
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	11	7	8	7	14	7	11	19
Nickel	ug/L		10	<10	10	<10	10	<10	10	<10	<10
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	19	1	30	1	19	1	18	23
Sélénium	ug/L		1	<1	1	2	1	1	1	2	2
Uranium	µg/L		0.5	143	0.5	99.3	0.5	87.8	0.5	21.9	75.3
Zinc	ug/L		6	374	6	128	6	261	6	107	101

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	Unités	C / N	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170499 (I1G-7) W170500 (I1G-8) W170501 (I1G-9) W170502 (I1G-10) W170503 (I1G-11) W170504 (I1G-12) W170505 (I1G-13)											
				MATRICE: Solide				MATRICE: Solide				MATRICE: Solide			
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11			
Aluminium	ug/L		50	14800	15400	14700	13500	16500	16100	100	19500				
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.09	<0.08	0.08	<0.08				
Arsenic	ug/L		0.6	462	405	165	131	90.2	114	0.6	692				
Baryum	ug/L		20	<20	<20	27	26	<20	<20	20	62				
Béryllium	µg/L		5	15	16	11	<5	8	8	5	15				
Bore	ug/L		50	200	123	150	101	119	92	50	90				
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1				
Chrome	ug/L		5	32	11	35	25	42	26	5	42				
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5	<5				
Cuivre	ug/L		0.9	4.0	5.9	4.0	5.9	4.6	3.4	0.9	3.5				
Fer	ug/L		100	1990	2080	7650	4310	1990	2880	100	3840				
Fluorures	mg/L		0.1	1.4	1.2	1.0	1.2	0.7	0.5	0.1	0.7				
Lithium	ug/L		500	6560	8520	6050	4300	5900	6860	500	12000				
Manganèse	ug/L		2	817	786	2690	1290	1130	1590	2	1370				
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1				
Molybdène	ug/L		7	16	<7	16	11	24	11	7	17				
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10				
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1				
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0				
Plomb	ug/L		1	22	18	11	8	37	11	1	9				
Sélénium	ug/L		1	1	1	2	1	2	<1	1	2				
Uranium	µg/L		0.5	76.6	30.7	39.6	33.4	35.4	17.4	0.5	9.0				
Zinc	ug/L		6	140	108	138	125	126	110	6	87				

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	Unités	C / N	W170506		W170507		W170508		W170509		W170511
			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		(I1G-15)		(I1G-16)		(I1G-17)		(I1G-18)
			MATRICE: Solide		Solide		Solide		Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
			LDR	8987387	LDR	8987388	LDR	8987389	LDR	8987390	8987391
Aluminium	ug/L		50	17400	50	16500	50	17100	50	17100	18500
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	207	0.6	42.1	0.6	122	0.6	65.3	193
Baryum	ug/L		20	<20	20	<20	20	<20	20	<20	29
Béryllium	µg/L		5	123	5	9	5	35	5	9	14
Bore	ug/L		50	126	50	118	50	138	50	108	165
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	33	5	62	5	23	5	28	38
Cobalt	ug/L		5	<5	5	<5	5	<5	5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	5.1	0.9	10.5	0.9	3.5	0.9	6.9	2.8
Fer	ug/L		100	2140	100	2670	100	1590	100	4500	2750
Fluorures	mg/L		0.1	1.0	0.1	1.0	0.1	1.7	0.1	0.8	1.1
Lithium	ug/L		500	9730	100	1590	200	3320	500	6140	8970
Manganèse	ug/L		2	689	2	733	2	340	2	1180	957
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	11	7	35	7	11	7	15	18
Nickel	ug/L		10	<10	10	<10	10	<10	10	<10	<10
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	34	1	10	1	21	1	25	31
Sélénium	ug/L		1	3	1	3	1	2	1	2	2
Uranium	µg/L		0.5	84.4	0.5	16.6	0.5	56.9	0.5	99.1	91.9
Zinc	ug/L		6	151	6	58	6	96	6	100	130

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	Unités	W170512		W170513		W170514		W170515		W170516	
		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		(I1G-20)		(I1G-21)		(I1G-22)		(I1G-23)	
		MATRICE: Solide		Solide		Solide		Solide		Solide	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	
		C / N	LDR	8987392	LDR	8987393	LDR	8987394	8987395	8987396	8987396
Aluminium	ug/L		20	29	50	17500	50	15000	13900	14100	14100
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		1.2	8.6	0.6	403	0.6	170	53.1	230	230
Baryum	ug/L		20	86	20	42	20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	µg/L		5	7	5	14	5	37	11	10	10
Bore	ug/L		50	572	50	163	50	89	73	115	115
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	1.0	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	55	5	47	5	27	36	24	24
Cobalt	ug/L		5	<5	5	<5	5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	5.8	0.9	4.6	0.9	5.1	2.6	2.7	2.7
Fer	ug/L		100	3670	100	3840	100	2380	3580	2140	2140
Fluorures	mg/L		0.1	4.1	0.1	1.2	0.1	0.8	0.6	0.5	0.5
Lithium	ug/L		200	<200	100	1380	500	9040	5060	6960	6960
Manganèse	ug/L		2	657	2	860	2	586	1410	852	852
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	9	7	21	7	12	22	12	12
Nickel	ug/L		10	26	10	13	10	<10	<10	<10	<10
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	16	1	59	1	24	12	17	17
Sélénium	ug/L		1	2	1	1	1	2	1	2	2
Uranium	µg/L		0.5	58.2	0.5	91.9	0.5	105	63.8	101	101
Zinc	ug/L		6	82	6	1290	6	180	147	67	67

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170518	W170519	W170520 (M1-1)		W170521 (M1-2)		W170522 (M1-3)	
		MATRICE:		(I1G-24)	(I1G-25)	Solide		Solide		Solide	
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	
		C / N	LDR	8987397	8987398	LDR	8987399	LDR	8987400	LDR	8987401
Aluminium	ug/L		50	13100	13300	100	23000	100	25300	50	18300
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	0.39	0.08	0.09
Arsenic	ug/L		1.2	1270	1180	3.0	4580	1.2	1480	0.6	336
Baryum	ug/L		20	55	<20	20	324	20	328	20	368
Béryllium	µg/L		5	7	7	5	7	5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	76	82	50	309	50	68	50	<50
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.1	0.3
Chrome	ug/L		5	23	31	5	49	5	72	5	34
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	5	63	5	72	5	35
Cuivre	ug/L		0.9	2.4	4.9	0.9	17.2	0.9	47.7	0.9	26.5
Fer	ug/L		100	1220	2230	100	19200	100	25300	100	19400
Fluorures	mg/L		0.1	0.8	0.5	0.1	3.2	0.1	1.7	0.1	.7
Lithium	ug/L		200	3840	5610	100	2770	200	4280	200	4650
Manganèse	ug/L		2	363	879	2	424	2	410	2	403
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	11	17	7	12	7	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	10	162	10	225	10	45
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	9	10	1	20	1	13	1	11
Sélénium	ug/L		1	1	2	1	1	1	1	1	<1
Uranium	µg/L		0.5	15.8	31.1	0.5	15.3	0.5	11.3	0.5	4.5
Zinc	ug/L		6	37	91	6	207	6	161	6	162

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170523 (M1-4) W170524 (M1-5) W170525 (M1-6) W170526 (M1-7) W170527 (M1-8)											
		MATRICE: Solide		Solide		Solide		Solide		Solide			
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11		
	C / N	LDR	8987402	8987403	LDR	8987404	LDR	8987405	LDR	8987406			
Aluminium	ug/L	100	23900	17800	20	4770	50	19500	10	1620			
Argent	ug/L	0.08	0.21	0.09	0.08	0.10	0.08	<0.08	0.08	<0.08			
Arsenic	ug/L	0.6	767	606	1.2	1780	1.2	1230	1.2	1250			
Baryum	ug/L	20	319	411	20	52	20	657	20	<20			
Béryllium	µg/L	5	<5	<5	5	<5	5	<5	5	<5			
Bore	ug/L	50	98	<50	50	295	50	70	50	93			
Cadmium	ug/L	0.1	0.6	0.3	0.1	<0.1	0.1	0.2	0.1	<0.1			
Chrome	ug/L	5	56	48	5	10	5	41	5	7			
Cobalt	ug/L	5	34	58	5	7	5	59	5	<5			
Cuivre	ug/L	0.9	44.5	30.7	0.9	6.9	0.9	64.3	0.9	2.5			
Fer	ug/L	100	24100	21800	100	4130	100	22400	100	1240			
Fluorures	mg/L	0.1	2.1	0.9	0.1	1.9	0.1	1.3	0.1	0.9			
Lithium	ug/L	100	2880	607	200	3060	200	4170	100	356			
Manganèse	ug/L	2	465	322	2	138	2	371	2	25			
Mercure	ug/L	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1			
Molybdène	ug/L	7	<7	<7	7	8	7	<7	7	7			
Nickel	ug/L	10	56	97	10	16	10	75	10	<10			
Nitrites	mg/L - N	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1			
Nitrites - Nitrates	mg/L - N	1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0			
Plomb	ug/L	1	21	30	1	3	1	22	1	<1			
Sélénium	ug/L	1	2	<1	1	2	1	2	1	<1			
Uranium	µg/L	0.5	10.5	12.5	0.5	3.2	0.5	5.5	0.5	3.4			
Zinc	ug/L	6	158	137	6	39	6	221	6	12			

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170528 (M1-9)				W170529		W170530		W170531		W170532	
		MATRICE: Solide		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11		(M1-10)		(M1-11)		(M1-12)		(M1-13)	
		C / N	LDR	8987407	LDR	8987408	LDR	8987409	LDR	8987410	LDR	8987499	
Aluminium	ug/L		50	12900	100	21000	100	25700	22100	100	27800		
Argent	ug/L		0.08	0.08	0.08	0.15	0.08	0.11	<0.08	0.08	0.15		
Arsenic	ug/L		0.6	53.4	0.6	116	0.6	754	86.0	0.6	969		
Baryum	ug/L		20	196	20	292	20	503	662	20	523		
Béryllium	µg/L		5	<5	5	<5	5	<5	<5	5	<5		
Bore	ug/L		50	<50	50	58	50	<50	<50	50	<50		
Cadmium	ug/L		0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1	1.4		
Chrome	ug/L		5	29	5	70	5	56	59	5	83		
Cobalt	ug/L		5	45	5	76	5	44	12	5	73		
Cuivre	ug/L		0.9	32.1	0.9	32.5	0.9	40.5	22.7	0.9	59.1		
Fer	ug/L		100	144	100	146	100	25800	26300	100	30200		
Fluorures	mg/L		0.1	2.4	0.1	1.0	0.1	1.2	1.2	0.1	1.5		
Lithium	ug/L		100	1260	200	3400	100	2000	658	200	3280		
Manganèse	ug/L		2	250	2	472	2	341	307	2	541		
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1		
Molybdène	ug/L		7	<7	7	<7	7	<7	<7	7	<7		
Nickel	ug/L		10	77	10	163	10	127	47	10	143		
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1		
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0		
Plomb	ug/L		1	12	1	48	1	34	15	1	37		
Sélénium	ug/L		1	<1	1	2	1	1	<1	1	2		
Uranium	µg/L		0.5	7.4	0.5	8.8	0.5	7.5	12.7	0.5	11.2		
Zinc	ug/L		6	59	6	10	6	127	135	6	238		

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	Unités	C / N	LDR	W170533		W170534		W170535		W170536		W170537			
				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		(M1-14)		(M1-15)		(M1-16)		(M1-17)		(M1-18)	
				MATRICE:		Solide		Solide		Solide		Solide		Solide	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11			
				8987503	8987504	LDR		8987505	8987506	LDR		8987507			
Aluminium	ug/L		100	29100	14400	50		14600	15600	50		14300			
Argent	ug/L		0.08	0.12	0.23	0.08		0.14	0.13	0.08		0.12			
Arsenic	ug/L		0.6	322	329	1.2		1650	1300	0.6		84.8			
Baryum	ug/L		20	479	384	20		145	284	20		237			
Béryllium	µg/L		5	<5	<5	5		<5	<5	5		<5			
Bore	ug/L		50	68	<50	50		61	65	50		<50			
Cadmium	ug/L		0.1	0.9	1.0	0.1		0.7	0.8	0.1		0.3			
Chrome	ug/L		5	54	42	5		56	49	5		26			
Cobalt	ug/L		5	22	52	5		93	64	5		41			
Cuivre	ug/L		0.9	30.1	58.1	0.9		30.8	26.6	0.9		40.2			
Fer	ug/L		100	27400	27900	100		20500	19600	100		16200			
Fluorures	mg/L		0.1	1.5	1.3	0.1		1.4	2.2	0.1		0.7			
Lithium	ug/L		100	2500	2170	100		1250	2010	100		729			
Manganèse	ug/L		2	463	396	2		426	353	2		303			
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	0.1		<0.1	<0.1	0.1		<0.1			
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	7		<7	<7	7		<7			
Nickel	ug/L		10	85	82	10		182	139	10		155			
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	<0.1	0.1		<0.1	<0.1	0.1		<0.1			
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	1.0		<1.0	<1.0	1.0		<1.0			
Plomb	ug/L		1	27	22	1		29	35	1		8			
Sélénium	ug/L		1	1	1	1		2	1	1		3			
Uranium	µg/L		0.5	15.8	4.0	0.5		7.7	8.0	0.5		4.9			
Zinc	ug/L		6	169	287	6		191	237	6		83			

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	W170538				W170540				W170542				W170543							
	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				(M1-19)				(M1-20)				(M1-21)				(M1-22)			
	MATRICE: Solide				Solide				Solide				Solide							
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11				2017-09-11				2017-09-11				2017-09-11								
Unités	C / N	LDR	8987508	LDR	8987509	LDR	8987510	LDR	8987511											
Aluminium	ug/L		100	20600	50	18700	100	28600	50	17600										
Argent	ug/L		0.08	0.45	0.08	0.10	0.08	0.10	0.08	<0.08										
Arsenic	ug/L		1.2	1160	3.0	3570	3.0	1950	1.2	1200										
Baryum	ug/L		20	437	20	264	20	381	20	326										
Béryllium	µg/L		5	<5	5	<5	5	<5	5	<5										
Bore	ug/L		50	161	50	54	50	61	50	<50										
Cadmium	ug/L		0.1	0.7	0.1	0.6	0.1	0.4	0.1	0.4										
Chrome	ug/L		5	41	5	49	5	65	5	48										
Cobalt	ug/L		5	132	5	122	5	88	5	43										
Cuivre	ug/L		0.9	75.5	0.9	21.0	0.9	51.7	0.9	37.3										
Fer	ug/L		100	27700	100	19000	100	30100	100	17200										
Fluorures	mg/L		0.1	2.3	0.1	1.9	0.1	1.4	0.1	1.1										
Lithium	ug/L		500	6960	200	3660	100	1060	200	4020										
Manganèse	ug/L		2	357	2	353	2	398	2	334										
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1										
Molybdène	ug/L		7	<7	7	<7	7	<7	7	<7										
Nickel	ug/L		10	412	10	224	10	135	10	83										
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1										
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0										
Plomb	ug/L		1	10	1	29	1	39	1	40										
Sélénium	ug/L		1	3	1	2	1	3	1	1										
Uranium	µg/L		0.5	13.8	0.5	6.1	0.5	10.4	0.5	11.6										
Zinc	ug/L		6	238	6	247	6	251	6	197										

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170545		W170546	
	MATRICE:		(M1-23)		(M1-24)	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Solide		Solide	
	Unités	C / N	LDR	8987512	LDR	8987513
Aluminium	ug/L		10	2260	100	23300
Argent	ug/L		0.08	0.09	0.08	0.09
Arsenic	ug/L		0.6	388	6	6000
Baryum	ug/L		20	<20	20	426
Béryllium	µg/L		5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	65	50	61
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	0.5
Chrome	ug/L		5	<5	5	57
Cobalt	ug/L		5	<5	5	210
Cuivre	ug/L		0.9	2.4	0.9	43.8
Fer	ug/L		100	1630	100	26900
Fluorures	mg/L		0.1	1.0	0.1	3.3
Lithium	ug/L		100	949	100	1270
Manganèse	ug/L		2	24	2	345
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	10	517
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	<1	1	35
Sélénium	ug/L		1	1	1	1
Uranium	µg/L		0.5	0.5	0.5	12.6
Zinc	ug/L		6	6	6	305

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8987369-8987513 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170493 (I1G-1) W170494 (I1G-2) W170495 (I1G-3) W170496 (I1G-4) W170497 (I1G-5) W170499 (I1G-7) W170500 (I1G-8) W170501 (I1G-9)

Paramètre	Unités	C / N	MATRICE: Solide		Solide		Solide		Solide		Solide	
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	LDR	8987369	8987376	8987377	8987378	8987379	8987380	8987381	8987382
Aluminium	ug/L		10	111	132	123	90	87	129	116	90	
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.17	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	
Arsenic	ug/L		0.6	15.2	15.2	5.1	2.1	2.6	20.4	16.2	4.1	
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Cadmium	ug/L		0.1	0.2	0.2	<0.1	0.2	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	
Fer	ug/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Lithium	ug/L		100	188	142	249	<100	<100	243	245	212	
Manganèse	ug/L		2	58	63	60	117	39	42	50	96	
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.3	0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Uranium	ug/L		0.5	0.8	<0.5	0.6	<0.5	0.5	1.3	0.5	<0.5	
Zinc	ug/L		9	<9	17	<9	<9	26	<9	23	14	

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170502	W170503	W170504	W170505	W170506	W170507	W170508	W170509	
	MATRICE:		(I1G-10)	(I1G-11)	(I1G-12)	(I1G-13)	(I1G-14)	(I1G-15)	(I1G-16)	(I1G-17)	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	
	Unités	C / N	LDR	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Aluminium	ug/L		10	108	118	115	102	110	72	348	126
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	3.1	4.0	6.1	1.8	16.3	1.7	3.0	1.4
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	0.1	0.2	<0.1	0.2	0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Manganèse	ug/L		2	67	156	167	46	45	83	30	49
Mercuré	ug/L		0.1	0.2	0.3	<0.1	0.6	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	0.7	<0.5	0.9	<0.5
Zinc	ug/L		9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Lithium	ug/L		100	183	275	265	503	343	<100	117	300

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	Unités	C / N	LDR	W170511	W170512	W170513	W170514	W170515	W170516	W170518	W170519
				(I1G-18)	(I1G-19)	(I1G-20)	(I1G-21)	(I1G-22)	(I1G-23)	(I1G-24)	(I1G-25)
				MATRICE: Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Aluminium	ug/L		10	123	142	97	121	118	125	141	104
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.09	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	1.9	33.2	11.0	3.3	<0.6	3.0	8.9	2.5
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	467	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.2	0.3
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Manganèse	ug/L		2	62	45	74	49	119	77	42	134
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	0.7	0.7	0.9	1.0	<0.5	1.4	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		9	<9	<9	15	<9	<9	<9	10	12
Lithium	ug/L		100	341	<100	<100	332	260	244	<100	161

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170520 (M1-1) W170521 (M1-2) W170522 (M1-3) W170523 (M1-4) W170524 (M1-5) W170525 (M1-6) W170526 (M1-7) W170527 (M1-8)											
Paramètre	Unités	C / N	LDR	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11	
				8987399	8987400	8987401	8987402	8987403	8987404	8987405	8987406
Aluminium	ug/L		10	230	230	413	187	117	317	369	503
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	102	21.3	6.8	17.0	7.0	112	15.4	57.0
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	0.3	0.1	0.3	<0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	165	187	<100	117	<100	<100	121	<100
Fluorures	mg/L		0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Manganèse	ug/L		2	13	16	7	18	12	6	15	3
Mercuré	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	14	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		9	<9	<9	28	<9	<9	<9	<9	<9
Lithium	ug/L		100	<100	114	<100	<100	<100	<100	107	<100

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170528 (M1-9)													
		M1-10		M1-11		M1-12		M1-13		M1-14		M1-15		M1-16	
		M1-10		M1-11		M1-12		M1-13		M1-14		M1-15		M1-16	
		M1-10		M1-11		M1-12		M1-13		M1-14		M1-15		M1-16	
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	
		C / N	LDR	8987407	8987408	8987409	8987410	8987499	8987503	8987504	8987505				
Aluminium	ug/L		10	407	489	419	307	316	279	359	256				
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.14	<0.08	0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08				
Arsenic	ug/L		0.6	47.8	108	19.7	10.4	12.4	17.3	3.6	40.3				
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50				
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20				
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5				
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1				
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5				
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5				
Cuivre	ug/L		0.9	2.0	1.9	0.9	1.4	<0.9	2.2	<0.9	<0.9				
Fer	ug/L		100	144	146	507	372	353	277	422	209				
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1				
Manganèse	ug/L		2	7	16	9	7	10	8	9	10				
Mercuré	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1				
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7				
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				
Plomb	ug/L		1	<1	3	<1	<1	1	<1	<1	<1				
Sélénium	ug/L		1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	2				
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5				
Zinc	ug/L		9	<9	10	11	17	115	17	<9	13				
Lithium	ug/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100				

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Paramètre	Unités	C / N	LDR	W170536	W170537	W170538	W170540	W170542	W170543	W170545	W170546
				(M1-17)	(M1-18)	(M1-19)	(M1-20)	(M1-21)	(M1-22)	(M1-23)	(M1-24)
				MATRICE: Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Aluminium	ug/L		10	623	135	65	275	282	483	584	294
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	36.7	4.4	106	41.3	23.4	16.2	49.4	174
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.4	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	84	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	2.2	1.4	<0.9	1.0	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	304	128	1090	232	359	256	<100	344
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
Manganèse	ug/L		2	12	13	73	9	8	38	3	6
Mercuré	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	326	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	2	2	1	1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		9	10	<9	561	15	<9	9	<9	<9
Lithium	ug/L		100	<100	<100	210	<100	<100	120	<100	<100

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8987369-8987406 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

8987407 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

8987408-8987513 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

Aluminium	8987369	8987369	23600	25600	8.1	< 20	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8987369	8987369	<0.08	<0.08	NA	< 0.1	NA	80%	120%	110%	80%	120%	99%	80%	120%
Arsenic	8987369	8987369	177	173	2.3	< 0.3	NA	80%	120%	114%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	8987369	8987369	25	20	NA	< 20	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987369	8987369	16	18	11.8	< 1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	8987369	8987369	120	125	NA	< 50	NA	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8987369	8987369	0.3	0.3	NA	< 1	NA	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987369	8987369	35	38	NA	< 15	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8987369	8987369	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	108%	80%	120%	101%	80%	120%
Cuivre	8987369	8987369	18.0	14.7	20.2	< 1	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	8987369	8987369	5150	5060	1.8	< 35	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987369	8987369	0.8	0.9	11.8	< 0.10	115%	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	8987369	8987369	5050	5370	6.1	< 100	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8987369	8987369	2050	1890	8.1	< 2	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	8987369	8987369	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	110%	80%	120%	99%	80%	120%	117%	80%	120%
Molybdène	8987369	8987369	11	8	NA	< 10	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	8987369	8987369	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	108%	80%	120%	96%	80%	120%
Nitrites	8987369	8987369	< 0.5	< 0.5	0.0	< 0.5	NA	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Nitrites - Nitrates	8987369	8987369	< 1.0	< 1.0	0.0	< 1.0	99%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Plomb	8987369	8987369	19	19	0.0	< 1	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8987369	8987369	<1	<1	NA	< 3	NA	80%	120%	116%	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	8987369	8987369	143	132	8.0	< 0.5	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	8987369	8987369	367	364	0.8	< 3	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

Aluminium	8987369	8987369	111	133	18.0	< 20	NA	80%	120%	106%	80%	120%	104%	80%	120%
Argent	8987369	8987369	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	105%	80%	120%	103%	80%	120%
Arsenic	8987369	8987369	15.2	16.5	8.2	< 1.5	NA	80%	120%	111%	80%	120%	111%	80%	120%
Bore	8987369	8987369	<50	<50	NA	< 50	NA	80%	120%	98%	80%	120%	102%	80%	120%
Baryum	8987369	8987369	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987369	8987369	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	102%	80%	120%	101%	80%	120%
Cadmium	8987369	8987369	0.2	0.3	NA	< 0.1	NA	80%	120%	110%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987369	8987369	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	97%	80%	120%
Cobalt	8987369	8987369	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	103%	80%	120%	102%	80%	120%

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: 171-02562-00
 PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

 N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
 À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre	8987369	8987369	<0.9	1.0	NA	< 2	NA	80%	120%	106%	80%	120%	100%	80%	120%
Fer	8987369	8987369	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987369	898736	< 0.10	< 0.10	0.0	< 0.10	112%	80%	120%	107%	80%	120%	120%	80%	120%
Lithium	8987369	8987369	188	174	NA	< 100	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8987369	8987369	58	56	3.5	< 2	NA	80%	120%	107%	80%	120%	106%	80%	120%
Mercure	8987369	8987369	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	103%	80%	120%	101%	80%	120%	109%	80%	120%
Molybdène	8987369	8987369	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	97%	80%	120%	95%	80%	120%
Nickel	8987369	8987369	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	104%	80%	120%	101%	80%	120%
Plomb	8987369	8987369	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	90%	80%	120%
Sélénium	8987369	8987369	<1	<1	NA	< 3	NA	80%	120%	102%	80%	120%	108%	80%	120%
Uranium	8987369	8987369	0.8	0.8	NA	< 0.5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	100%	80%	120%
Zinc	8987369	8987369	<9	9	NA	< 9	NA	80%	120%	111%	80%	120%	117%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence. À cause d'une contamination du blanc, la LDR pour le paramètre Zinc a été augmentée.

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

Aluminium	8987391	8987391	18500	18200	1.6	< 10	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8987391	8987391	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	8987391	8987391	193	192	0.5	< 0.6	NA	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	8987391	8987391	29	26	NA	< 20	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987391	8987391	14	13	NA	< 5	NA	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	8987391	8987391	165	158	NA	< 50	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8987391	8987391	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987391	8987391	38	35	8.2	< 5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8987391	8987391	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	109%	80%	120%	103%	80%	120%
Cuivre	8987391	8987391	2.8	2.8	NA	< 0.9	NA	80%	120%	104%	80%	120%	99%	80%	120%
Fer	8987391	8987391	2750	2450	11.5	< 100	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987391	8987391	1.1	1.1	0.0	< 0.1	102%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	8987391	8987391	8970	8600	4.2	< 100	NA	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8987391	8987391	957	942	1.6	< 2	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	8987391	8987391	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	112%	80%	120%	104%	80%	120%	120%	80%	120%
Molybdène	8987391	8987391	18	17	NA	< 7	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	8987391	8987391	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	101%	80%	120%	94%	80%	120%
Nitrites	8987391	8987391	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	101%	80%	120%	99%	80%	120%
Nitrites - Nitrates	8987391	8987391	< 1.0	< 1.0	NA	< 1.0	99%	80%	120%	101%	80%	120%	99%	80%	120%
Plomb	8987391	8987391	31	28	10.2	< 1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8987391	8987391	2	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	120%	80%	120%	NA	80%	120%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: 171-02562-00
 PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
 À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Uranium	8987391	8987391	91.9	76.5	18.3	< 0.5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	8987391	8987391	130	114	13.1	< 6	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

Aluminium	8987407	8987407	12900	13000	0.8	< 10	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8987407	8987407	0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	114%	80%	120%	96%	80%	120%
Arsenic	8987407	8987407	53.4	48.8	9.0	< 0.6	NA	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	8987407	8987407	196	200	2.0	< 20	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987407	8987407	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Bore	8987407	8987407	338	336	0.6	< 50	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8987407	8987407	0.2	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987407	8987407	30	30	0.0	< 5	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8987407	8987407	45	47	4.3	< 5	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	8987407	8987407	32.1	33.3	3.7	< 0.9	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	8987407	8987407	14700	15100	2.7	< 100	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	8987407	8987407	1260	1270	0.8	< 100	NA	80%	120%	93%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8987407	8987407	250	261	4.3	< 2	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercuré	8987407	8987407	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	105%	80%	120%	114%	80%	120%	114%	80%	120%
Molybdène	8987407	8987407	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	98%	80%	120%	85%	80%	120%
Nickel	8987407	8987407	77	79	2.6	< 10	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8987407	8987407	12	12	0.0	< 1	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8987407	8987407	<1	2	NA	< 1	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	8987407	8987407	7.4	7.9	6.5	< 0.5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	8987407	8987407	59	71	18.5	< 6	NA	80%	120%	116%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

Aluminium	8987391	8987391	123	101	19.6	< 20	NA	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Argent	8987391	8987391	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	96%	80%	120%	101%	80%	120%
Arsenic	8987391	8987391	2.3	2.6	NA	< 1.5	NA	80%	120%	109%	80%	120%	111%	80%	120%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Bore	8987391	8987391	<50	<50	NA	< 50	NA	80%	120%	93%	80%	120%	97%	80%	120%
Baryum	8987391	8987391	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987391	8987391	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	92%	80%	120%	108%	80%	120%
Cadmium	8987391	8987391	<0.1	0.5	NA	< 0.1	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987391	8987391	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	99%	80%	120%
Cobalt	8987391	8987391	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	103%	80%	120%
Cuivre	8987391	8987391	<0.9	<0.9	NA	< 1	NA	80%	120%	99%	80%	120%	101%	80%	120%
Fer	8987391	8987391	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987391	8987391	< 0.10	< 0.10	NA	< 0.10	114%	80%	120%	115%	80%	120%	111%	80%	120%
Manganèse	8987391	8987391	62	60	3.3	< 2	NA	80%	120%	101%	80%	120%	102%	80%	120%
Mercure	8987391	8987391	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	115%	80%	120%	101%	80%	120%	120%	80%	120%
Molybdène	8987391	8987391	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	87%	80%	120%	94%	80%	120%
Nickel	8987391	8987391	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%
Plomb	8987391	8987391	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	101%	80%	120%	93%	80%	120%
Sélénium	8987391	8987391	<1	<1	NA	< 3	NA	80%	120%	103%	80%	120%	107%	80%	120%
Uranium	8987391	8987391	0.7	0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	104%	80%	120%
Zinc	8987391	8987391	<9	<9	NA	< 9	NA	80%	120%	107%	80%	120%	105%	80%	120%
Lithium	8987391	8987391	341	336	NA	< 100	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence. À cause d'une contamination du blanc, la LDR pour le paramètre Zinc a été augmentée.

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

Aluminium	8987407	8987407	407	346	16.2	< 20	NA	80%	120%	105%	80%	120%	107%	80%	120%
Argent	8987407	8987407	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	105%	80%	120%	112%	80%	120%
Arsenic	8987407	8987407	47.8	42.5	11.7	< 1.5	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	8987407	8987407	<50	<50	NA	< 50	NA	80%	120%	99%	80%	120%	107%	80%	120%
Baryum	8987407	8987407	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987407	8987407	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	100%	80%	120%	104%	80%	120%
Cadmium	8987407	8987407	<0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987407	8987407	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	109%	80%	120%	112%	80%	120%
Cobalt	8987407	8987407	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	106%	80%	120%	109%	80%	120%
Cuivre	8987407	8987407	2.0	1.5	NA	< 1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	107%	80%	120%
Fer	8987407	8987407	144	124	NA	< 100	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987407	8987407	< 0.10	< 0.10	0.0	< 0.10	114%	80%	120%	114%	80%	120%	111%	80%	120%
Manganèse	8987407	8987407	7	6	NA	< 2	NA	80%	120%	106%	80%	120%	110%	80%	120%
Mercure	1		NA	NA	NA	< 0.1	112%	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	8987407	8987407	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Nickel	8987407	8987407	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	107%	80%	120%	108%	80%	120%
Plomb	8987407	8987407	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	104%	80%	120%
Sélénium	8987407	8987407	<3	<3	NA	< 3	NA	80%	120%	112%	80%	120%	115%	80%	120%
Uranium	8987407	8987407	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	103%	80%	120%	105%	80%	120%
Zinc	8987407	8987407	<9	<9	NA	< 9	NA	80%	120%	113%	80%	120%	117%	80%	120%
Lithium	8987407	8987407	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	101%	80%	120%	102%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence. À cause d'une contamination du blanc, la LDR pour le paramètre Zinc a été augmentée.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Aluminium	2018-01-04	2018-01-05	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-01-04	2018-01-05	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium	2018-01-04	2018-01-04	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures	2018-01-02	2018-01-04	INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium	2018-01-04	2018-01-05	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercuré	2018-01-04	2018-01-05	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nitrites	2018-01-02	2018-01-04	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites - Nitrates	2018-01-02	2018-01-04	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Plomb	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium	2018-01-04	2018-01-04	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Aluminium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures	2018-01-02	2018-01-02	INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercuré	2017-12-31	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS



Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délaï d'analyse requis <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">5 jours</td> <td style="width:33%; text-align: center;">48 hres</td> <td style="width:33%; text-align: center;">6-12 hres</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X 72 hres</td> <td style="text-align: center;">24 hres</td> <td style="text-align: center;">Date requise:</td> </tr> </table>	5 jours	48 hres	6-12 hres	X 72 hres	24 hres	Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:
5 jours	48 hres	6-12 hres						
X 72 hres	24 hres	Date requise:						

Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélevé par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>	Critères à respecter <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;">RMD (mat. lixiviable)</td> <td style="width:11%;">A</td> <td style="width:11%;">B</td> <td style="width:11%;">C</td> <td style="width:11%;">D</td> </tr> <tr> <td>RDS (mat. lixiviable)</td> <td colspan="4">Eau consommation</td> </tr> <tr> <td>REIMR</td> <td colspan="4">Eau résurgence</td> </tr> </table>	RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D	RDS (mat. lixiviable)	Eau consommation				REIMR	Eau résurgence			
RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D												
RDS (mat. lixiviable)	Eau consommation															
REIMR	Eau résurgence															

Commentaires:

Matrice:

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent
EP Eau potable		

Identification de l'échantillon*				Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH						
17	W170509	I1G-17		2017-09-11	SI	1			X	X								
18	W170510	DUP-I1G-17		2017-09-11	SI	1												
19	W170511	I1G-18		2017-09-11	SI	1			X	X								
20	W170512	I1G-19		2017-09-11	SI	1			X	X								
21	W170513	I1G-20		2017-09-11	SI	1			X	X								
22	W170514	I1G-21		2017-09-11	SI	1			X	X								
23	W170515	I1G-22		2017-09-11	SI	1			X	X								
24	W170516	I1G-23		2017-09-11	SI	1			X	X								
25	W170517	DUP-I1G-23		2017-09-11	SI	1												
26	W170518	I1G-24		2017-09-11	SI	1			X	X								
27	W170519	I1G-25		2017-09-11	SI	1			X	X								
28	W170520	M1-1		2017-09-11	SI	1			X	X								
29	W170521	M1-2		2017-09-11	SI	1			X	X								
30	W170522	M1-3		2017-09-11	SI	1			X	X								
31	W170523	M1-4		2017-09-11	SI	1			X	X								
32	W170524	M1-5		2017-09-11	SI	1			X	X								

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc. Date:	Échantillons reçus par: Date:	Page: 2 de 6
--	--	--------------

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites
 VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHIER JOINT
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis			Bon de commande: No. de soumission:
	X	5 jours 72 hres	48 hres 24 hres	

Numéro du projet: 171-02562-00
 Bon de commande: _____
 Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
 Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
 Chargé de projet: Steve St-Cyr
 Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D
RDS (mat. lixiviable)		Eau consommation		
REIMR		Eau résurgence		

Commentaires:

Matrice:

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent
EP Eau potable		

Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH								
33	W170525	M1-6	SI	1			X	X										
34	W170526	M1-7	SI	1			X	X										
35	W170527	M1-8	SI	1			X	X										
36	W170528	M1-9	SI	1			X	X										
37	W170529	M1-10	SI	1			X	X										
38	W170530	M1-11	SI	1			X	X										
39	W170531	M1-12	SI	1			X	X										
40	W170532	M1-13	SI	1			X	X										
41	W170533	M1-14	SI	1			X	X										
42	W170534	M1-15	SI	1			X	X										
43	W170535	M1-16	SI	1			X	X										
44	W170536	M1-17	SI	1			X	X										
45	W170537	M1-18	SI	1			X	X										
46	W170538	M1-19	SI	1			X	X										
47	W170539	DUP-M1-19	SI	1														
48	W170540	M1-20	SI	1			X	X										

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.	Échantillons reçus par:	Page: 3 de 6
Date:	Date:	

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites
 VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHIER JOINT
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses
 AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délaï d'analyse requis <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">5 jours</td> <td style="width:33%; text-align: center;">48 hres</td> <td style="width:33%; text-align: center;">6-12 hres</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X 72 hres</td> <td style="text-align: center;">24 hres</td> <td style="text-align: center;">Date requise:</td> </tr> </table>	5 jours	48 hres	6-12 hres	X 72 hres	24 hres	Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:
5 jours	48 hres	6-12 hres						
X 72 hres	24 hres	Date requise:						

Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélevé par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>	Critères à respecter <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%;">RMD (mat. lixiviable)</td> <td style="width:11%;">A</td> <td style="width:11%;">B</td> <td style="width:11%;">C</td> <td style="width:11%;">D</td> </tr> <tr> <td>RDS (mat. lixiviable)</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Eau consommation</td> </tr> <tr> <td>REIMR</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Eau résurgence</td> </tr> </table>	RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D	RDS (mat. lixiviable)	Eau consommation				REIMR	Eau résurgence			
RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D												
RDS (mat. lixiviable)	Eau consommation															
REIMR	Eau résurgence															

Commentaires:

Matrice:

S Sol	B Boue	ES Eau de surface	
SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent	
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent	
EP Eau potable			

Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH								
49	W170541	DUP-M1-20	SI	1														
50	W170542	M1-21	SI	1			X	X										
51	W170543	M1-22	SI	1			X	X										
52	W170544	DUP-M1-22	SI	1														
53	W170545	M1-23	SI	1			X	X										
54	W170546	M1-24	SI	1			X	X										
55	W170547	M1-25	SI	1														
56	W170548	M1-26	SI	1														
57	W170549	M1-27	SI	1														
58	W170550	M1-28	SI	1														
59	W170551	M1-29	SI	1														
60	W170552	M1-30	SI	1														
61	W170553	M2-1	SI	1														
62	W170554	M2-2	SI	1														
63	W170585	M2-3	SI	1														
64	W170555	M2-4	SI	1														

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc. Date: _____	Échantillons reçus par: _____ Date: _____	Page: 4 de 6
--	--	--------------

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al, Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites
 VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHIER JOINT
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis <table style="width:100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width:33%;">5 jours</td> <td style="width:33%;">48 hres</td> <td style="width:33%;">6-12 hres</td> </tr> <tr> <td>X 72 hres</td> <td>24 hres</td> <td>Date requise:</td> </tr> </table>	5 jours	48 hres	6-12 hres	X 72 hres	24 hres	Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
5 jours	48 hres	6-12 hres																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
X 72 hres	24 hres	Date requise:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélevé par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>		Critères à respecter <table style="width:100%; text-align: center;"> <tr> <td>RMD (mat. lixiviable)</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>RDS (mat. lixiviable)</td> <td></td> <td>Eau consommation</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>REIMR</td> <td></td> <td>Eau résurgence</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D	RDS (mat. lixiviable)		Eau consommation			REIMR		Eau résurgence																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
RMD (mat. lixiviable)	A	B	C	D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
RDS (mat. lixiviable)		Eau consommation																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
REIMR		Eau résurgence																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Commentaires: Matrice: <table style="width:100%; font-size: small;"> <tr> <td>S Sol</td> <td>B Boue</td> <td>ES Eau de surface</td> </tr> <tr> <td>SI Solide</td> <td>EU Eau usée</td> <td>EF Effluent</td> </tr> <tr> <td>SE Sédiment</td> <td>ST Eau souterraine</td> <td>AF Affluent</td> </tr> <tr> <td>EP Eau potable</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		S Sol	B Boue	ES Eau de surface	SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent	SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent	EP Eau potable			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Métaux **</th> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Essai de lixiviation TCLP</th> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Essai de lixiviation SPLP</th> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Essai de lixiviation CTEU-9</th> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">COT</th> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">pH</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>65</td><td>W170556</td><td>M2-5</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>66</td><td>W170557</td><td>M2-6</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>67</td><td>W170558</td><td>M2-7</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>68</td><td>W170559</td><td>M2-8</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>69</td><td>W170560</td><td>M2-9</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70</td><td>W170561</td><td>M2-10</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>71</td><td>W170562</td><td>M2-11</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>72</td><td>W170563</td><td>DUP-M2-11</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>73</td><td>W170564</td><td>M2-12</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>74</td><td>W170565</td><td>M2-13</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>75</td><td>W170566</td><td>M2-14</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>76</td><td>W170567</td><td>M2-15</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>77</td><td>W170568</td><td>DUP-M2-15</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>78</td><td>W170569</td><td>M2-16</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>79</td><td>W170570</td><td>M2-17</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80</td><td>W170571</td><td>M2-18</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH																65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1																	66	W170557	M2-6	2017-09-11	SI	1																	67	W170558	M2-7	2017-09-11	SI	1																	68	W170559	M2-8	2017-09-11	SI	1																	69	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1																	70	W170561	M2-10	2017-09-11	SI	1																	71	W170562	M2-11	2017-09-11	SI	1																	72	W170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1																	73	W170564	M2-12	2017-09-11	SI	1																	74	W170565	M2-13	2017-09-11	SI	1																	75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1																	76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1																	77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1																	78	W170569	M2-16	2017-09-11	SI	1																	79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1																	80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1																
S Sol	B Boue	ES Eau de surface																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
EP Eau potable																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
66	W170557	M2-6	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
67	W170558	M2-7	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
68	W170559	M2-8	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
69	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
70	W170561	M2-10	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
71	W170562	M2-11	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
72	W170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
73	W170564	M2-12	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
74	W170565	M2-13	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
78	W170569	M2-16	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc. Date: _____		Échantillons reçus par: _____ Date: _____		Page: 5 de 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates-nitrites
 VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHER JOINT
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254		Délai d'analyse requis X 5 jours 48 hres 72 hres 24 hres			Bon de commande: No. de soumission:																																																																																					
Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande _____ Lieu de prélèvement: Projet Galaxy Prélevé par: Galaxy Lithium inc. Chargé de projet: Steve St-Cyr Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>		Critères à respecter RMD (mat. lixiviable) A B C D RDS (mat. lixiviable) Eau consommation REIMR Eau résurgence			<table border="1" style="width:100%; height: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Métaux **</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Essai de lixiviation TCLP</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Essai de lixiviation SPLP</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Essai de lixiviation CTEU-9</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">COT</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">pH</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH																																																																													
Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH																																																																																					
Commentaires:																																																																																										
Matrice: S Sol B Boue ES Eau de surface SI Solide EU Eau usée EF Effluent SE Sédiment ST Eau souterraine AF Afluent EP Eau potable																																																																																										
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:5%;">No.</th> <th style="width:40%;">Identification de l'échantillon*</th> <th style="width:20%;">Date de prélèvement</th> <th style="width:10%;">Matrice</th> <th style="width:10%;">Nombre de pot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>81</td><td>W170572 M2-19</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td></tr> <tr><td>82</td><td>W170573 M2-20</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td></tr> <tr><td>83</td><td>W170574 V3B-1</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td></tr> <tr><td>84</td><td>W170575 V3B-2</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td></tr> <tr><td>85</td><td>W170576 V3B-3</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td></tr> <tr><td>86</td><td>W170577 V3B-4</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td></tr> <tr><td>87</td><td>W170578 V3B-5</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td></tr> <tr><td>88</td><td>W170579 V3B-6</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td></tr> <tr><td>89</td><td>W170580 V3B-7</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td></tr> <tr><td>90</td><td>W170581 DUP-V3B-7</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td></tr> <tr><td>91</td><td>W170582 V3B-8</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td></tr> <tr><td>92</td><td>W170583 V3B-9</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td></tr> <tr><td>93</td><td>W170584 V3B-10</td><td>2017-09-11</td><td>SI</td><td>1</td></tr> <tr><td>94</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>95</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>96</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		No.	Identification de l'échantillon*	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	81	W170572 M2-19	2017-09-11	SI	1	82	W170573 M2-20	2017-09-11	SI	1	83	W170574 V3B-1	2017-09-11	SI	1	84	W170575 V3B-2	2017-09-11	SI	1	85	W170576 V3B-3	2017-09-11	SI	1	86	W170577 V3B-4	2017-09-11	SI	1	87	W170578 V3B-5	2017-09-11	SI	1	88	W170579 V3B-6	2017-09-11	SI	1	89	W170580 V3B-7	2017-09-11	SI	1	90	W170581 DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	1	91	W170582 V3B-8	2017-09-11	SI	1	92	W170583 V3B-9	2017-09-11	SI	1	93	W170584 V3B-10	2017-09-11	SI	1	94					95					96								
No.	Identification de l'échantillon*	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot																																																																																						
81	W170572 M2-19	2017-09-11	SI	1																																																																																						
82	W170573 M2-20	2017-09-11	SI	1																																																																																						
83	W170574 V3B-1	2017-09-11	SI	1																																																																																						
84	W170575 V3B-2	2017-09-11	SI	1																																																																																						
85	W170576 V3B-3	2017-09-11	SI	1																																																																																						
86	W170577 V3B-4	2017-09-11	SI	1																																																																																						
87	W170578 V3B-5	2017-09-11	SI	1																																																																																						
88	W170579 V3B-6	2017-09-11	SI	1																																																																																						
89	W170580 V3B-7	2017-09-11	SI	1																																																																																						
90	W170581 DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	1																																																																																						
91	W170582 V3B-8	2017-09-11	SI	1																																																																																						
92	W170583 V3B-9	2017-09-11	SI	1																																																																																						
93	W170584 V3B-10	2017-09-11	SI	1																																																																																						
94																																																																																										
95																																																																																										
96																																																																																										
Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.			Échantillons reçus par:		Page: 6 de 6																																																																																					
Date:			Date:																																																																																							

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
 **Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites
 VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHER JOINT
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LÉBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Alain Fauteux, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 14

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2018-03-06

DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

Paramètre	Unités	C / N	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170553 (M2-1) W170555 (M2-4) W170559 (M2-8)							
				MATRICE: Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	
Aluminium	ug/L		50	12400	7160	16200	17500	16900	13200	23300	12200
Argent	ug/L		0.08	0.26	0.11	0.15	0.11	0.11	0.17	0.12	0.13
Arsenic	ug/L		0.6	77.5	1170	1500	1600	803	1270	1710	2670
Baryum	ug/L		20	345	164	349	342	339	304	298	326
Béryllium	µg/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	ug/L		50	<50	<50	114	<50	58	136	<50	96
Cadmium	ug/L		0.1	0.8	0.5	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6
Chrome	ug/L		5	56	36	41	44	47	47	52	42
Cobalt	ug/L		5	15	14	32	40	27	72	99	40
Cuivre	ug/L		0.9	27.6	19.9	28.6	32.8	53.0	42.3	43.7	28.2
Fer	ug/L		100	19600	7310	18800	16600	18700	17600	27800	15300
Fluorures	mg/L		0.1	0.95	1.3	3.0	0.9	1.0	1.1	0.9	1.9
Lithium	ug/L		100	1770	2920	3910	2230	3230	2010	2130	4060
Manganèse	ug/L		2	343	221	557	225	243	276	369	207
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	38	21	116	74	54	139	198	94
Nitrites	mg/L - N		0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	16	16	35	20	18	31	67	31
Sélénium	ug/L		1	<1	2	<1	2	2	1	2	2
Uranium	µg/L		0.5	8.6	7.1	11.0	10.4	9.2	6.0	9.7	5.1
Zinc	ug/L		6	104	76	113	86	104	103	131	106

Certifié par:

Alain Fontaine



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2018-03-06

DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

Paramètre	Unités	C / N	LDR	W170574	W170576	W170577	W170578	W170584
				(V3B-1)	(V3B-3)	(V3B-4)	(V3B-5)	(V3B-10)
				MATRICE: Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
9107655	9107656	9107657	9107658	9107659				
Aluminium	ug/L		50	4980	1630	2550	3480	3330
Argent	ug/L		0.08	0.18	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	4450	10000	24400	17500	12500
Baryum	ug/L		20	241	156	92	147	220
Béryllium	µg/L		5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	ug/L		50	<50	134	78	187	66
Cadmium	ug/L		0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
Chrome	ug/L		5	103	78	149	134	180
Cobalt	ug/L		5	37	<5	15	33	30
Cuivre	ug/L		0.9	57.5	1.7	2.6	19.0	1.3
Fer	ug/L		100	6710	2050	2730	3850	4800
Fluorures	mg/L		0.1	1.1	1.6	1.0	1.1	4.3
Lithium	ug/L		100	1980	1410	1770	3480	2820
Manganèse	ug/L		2	111	48	51	79	131
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	10	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	166	31	85	246	228
Nitrites	mg/L - N		0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	2	<1	1	3	1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	1	<1
Uranium	µg/L		0.5	1.5	1.0	<0.5	0.6	2.4
Zinc	ug/L		6	35	11	11	14	19

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9107641-9107659 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

Alain Fortin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-03-06

DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170553 (M2-1) W170555 (M2-4) W170559 (M2-8)									
		MATRICE: Solide			Solide			Solide			
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	
C / N	LDR	9107641	9107648	9107649	9107650	9107651	9107652	9107653	9107654		
Aluminium	ug/L		10	160	206	312	256	267	690	234	424
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	<0.6	9.5	93.3	13.6	12.5	78.9	33.0	46.2
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	1.0	<0.9	1.0	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	107	121	<100	243	237	<100	160	205
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1
Lithium	ug/L		100	<100	<100	121	<100	120	<100	<100	175
Manganèse	ug/L		2	18	8	6	5	4	2	3	4
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	16	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		6	15	8	<6	10	<6	<6	<6	<6

Certifié par:

Alain Fontaine

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-03-06

DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170574	W170576	W170577	W170578	W170584	
	MATRICE:		(V3B-1)	(V3B-3)	(V3B-4)	(V3B-5)	(V3B-10)	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	
	Unités	C / N	LDR	9107655	9107656	9107657	9107658	9107659
Aluminium	ug/L		10	358	258	190	252	204
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	355	693	512	983	503
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	1.3	<0.9
Fer	ug/L		100	229	103	<100	111	<100
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Lithium	ug/L		100	<100	<100	<100	125	<100
Manganèse	ug/L		2	5	5	2	4	3
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		6	<6	<6	<6	7	<6

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9107641-9107659 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

Alain Fortin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse de l'eau															
Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation Basses Limites - CTEU-9															
Aluminium	2		NA	NA	NA	< 10	NA	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	2		NA	NA	NA	< 0.08	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	2		NA	NA	NA	< 0.6	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	2		NA	NA	NA	< 20	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	2		NA	NA	NA	< 5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	2		NA	NA	NA	< 50	NA	80%	120%	93%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	2		NA	NA	NA	< 0.1	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	2		NA	NA	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	2		NA	NA	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	2		NA	NA	NA	< 0.9	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	2		NA	NA	NA	< 100	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	9107641	9107641	0.95	0.97	2.1	< 0.1	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	2		NA	NA	NA	< 100	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	2		NA	NA	NA	< 2	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9107641	9107641	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	105%	80%	120%	113%	80%	120%
Molybdène	2		NA	NA	NA	< 7	NA	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	2		NA	NA	NA	< 10	NA	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites	9107641	9107641	0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites - Nitrates	9107641	9107641	< 1.0	< 1.0	NA	< 1.0	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	2		NA	NA	NA	< 1	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	2		NA	NA	NA	< 1	NA	80%	120%	85%	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	2		NA	NA	NA	< 0.5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	2		NA	NA	NA	< 6	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

Aluminium	9107641	9107641	160	143	11.5	< 10	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	9107641	9107641	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	9107641	9107641	<0.6	1.5	NA	< 0.6	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	9107641	9107641	<50	<50	NA	< 50	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	9107641	9107641	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	9107641	9107641	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	9107641	9107641	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	9107641	9107641	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	9107641	9107641	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: 171-02562-00
 PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979
 À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre	9107641	9107641	1.0	1.1	NA	< 0.9	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	9107641	9107641	107	117	NA	< 100	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	1		< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	NA	80%	120%	95%	80%	120%	106%	80%	120%
Lithium	9107641	9107641	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	9107641	9107641	18	16	7.7	< 2	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9107641	9107641	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	96%	80%	120%	102%	80%	120%	106%	80%	120%
Molybdène	9107641	9107641	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	92%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	9107641	9107641	16	13	NA	< 10	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	9107641	9107641	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	9107641	9107641	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	9107641	9107641	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	9107641	9107641	15	8	NA	< 6	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.


NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence. À cause d'une contamination du blanc, la LDR pour le paramètre Zinc a été augmentée.

Certifié par:

Alain Fautoux



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Aluminium	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium	2018-03-19	2018-03-19	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercuré	2018-03-20	2018-03-20	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nitrites	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites - Nitrates	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Plomb	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium	2018-03-19	2018-03-19	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Aluminium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures	2018-03-14	2018-03-14	INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercuré	2018-03-15	2018-03-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS

59	W170551	M1-29	2017-09-11	SI	1					
60	W170552	M1-30	2017-09-11	SI	1					
61	W170553	M2-1	2017-09-11	SI	1			X	X	
62	W170554	M2-2	2017-09-11	SI	1					
63	W170585	M2-3	2017-09-11	SI	1					
64	W170555	M2-4	2017-09-11	SI	1			X	X	
Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.				Échantillons reçus par:						
Date:				Date:						

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))

**Al, Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites

RESPECTER LES MÊMES LIMITES DE DÉTECTION QUE POUR LES ESSAIS DE LIXIVIATION AYANT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS 1 à 32 DE CE BORDEREAU

*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">5 jours</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">48 hres</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">6-12 hres</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">72 hres</td> <td style="text-align: center;">24 hres</td> <td style="text-align: center;">Date requise:</td> </tr> </table>	5 jours	48 hres	6-12 hres	72 hres	24 hres	Date requise:
5 jours	48 hres	6-12 hres					
72 hres	24 hres	Date requise:					

Numéro du projet: <u>171-02562-00</u> Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélevé par: <u>Galaxy Lithium inc.</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriels: <u>steve.st.cyr@wsp.com</u> <u>fannie.mcmurraypinard@wsp.com</u>	Critères à respecter RMD (mat. lixiviable) RDS (mat. lixiviable) REIMR
--	--

Commentaires:

Matrice:

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent
EP Eau potable		

Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT
65	W170556 M2-5	2017-09-11	SI	1					
66	W170557 M2-6	2017-09-11	SI	1					
67	W170558 M2-7	2017-09-11	SI	1					
68	W170559 M2-8	2017-09-11	SI	1			X	X	
69	W170560 M2-9	2017-09-11	SI	1					
70	W170561 M2-10	2017-09-11	SI	1			X	X	
71	W170562 M2-11	2017-09-11	SI	1			X	X	
72	W170563 DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1					
73	W170564 M2-12	2017-09-11	SI	1					
74	W170565 M2-13	2017-09-11	SI	1			X	X	

75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1				X	X
76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1					
77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1					
78	W170569	M2-16	2017-09-11	SI	1					
79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1					
80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1					
Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.				Échantillons reçus par:						
Date:				Date:						

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))

**Al, Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites

RESPECTER LES MÊMES LIMITES DE DÉTECTION QUE POUR LES ESSAIS DE LIXIVIATION AYANT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS 1 à 32 DE CE BORDEREAU

*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

91	W170582	V3B-8	2017-09-11	SI	1									
92	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	1									
93	W170584	V3B-10	2017-09-11	SI	1			X	X					
94														
95														
96														

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.

Date:

Échantillons reçus par:

Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))

**Al, Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites

RESPECTER LES MÊMES LIMITES DE DÉTECTION QUE POUR LES ESSAIS DE LIXIVIATION AYANT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS 1 à 32 DE CE BORDEREAU

*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.

245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client :	ST-CYR Steve	Date de prélèvement :	2017-09-11
	WSP Canada inc.	Date de réception :	2017-09-25
	5355, boulevard des Gradins	Projet :	101854A
	Québec, Québec	Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
	G2J 1C8	Matrice :	Solide
	418-623-7066	Échantillon (id client) :	Multiples (16)
	418-623-2434	Contenants reçus :	16 (de 93)
	steve.st.cyr@wspgroup.com	Bon de commande :	171-02562-00
	fanie.m.pinard@wspgroup.com		

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ

Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.

Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.

Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : 
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109



Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170493 (IIG-1)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,0	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,004	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170494 (I1G-2)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	2,4	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,003	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,005	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170495 (IIG-3)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170496 (11G-4)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,0	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	0,4	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,025	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,012	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,013	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170497 (I1G-5)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,009	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,004	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,005	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170498 (I1G-6)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,9	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,009	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,009	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170499 (I1G-7)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,006	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,006	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170500 (I1G-8)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	<0,003	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,007	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170501 (I1G-9)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,006	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170502 (I1G-10)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,9	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,008	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,005	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170503 (I1G-11)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,9	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,009	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170504 (I1G-12)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	<0,003	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,012	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170505 (I1G-13)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,003	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170506 (11G-14)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,005	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170507 (I1G-15)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	2,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,015	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170508 (11G-16)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854A
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	58,9	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,3	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,199	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,0	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,200	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,891	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,74	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,880	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,78	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170495 (I1G-3)	Soufre	0,005	%S						
W170503 (I1G-11)	Soufre	0,005	%S						
W170500 (I1G-8)	PNB	3,6	kg CaCO ₃ /T						
W170500 (I1G-8)	SO4	0,006	% S						

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.

245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client :	ST-CYR Steve WSP Canada inc. 5355, boulevard des Gradins Québec, Québec G2J 1C8 418-623-7066 418-623-2434 steve.st.cyr@wspgroup.com fanie.m.pinard@wspgroup.com	Date de prélèvement :	2017-09-11
		Date de réception :	2017-09-25
		Projet :	101854B
		Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
		Matrice :	Solide
		Échantillon (id client) :	multiples (16)
		Contenants reçus :	16 (de 93)
		Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ

Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.

Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.

Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : 
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109



Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170509 (IIG-17)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,004	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170510 (DUP-I1G-17)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,0	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,004	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,004	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170511 (I1G-18)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170512 (I1G-19)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,007	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,017	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170513 (IIG-20)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,9	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,050	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,012	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,038	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170514 (I1G-21)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,007	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,017	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170515 (I1G-22)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,008	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170516 (I1G-23)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170517 (DUP-I1G-23)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,022	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,016	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170518 (I1G-24)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,4	kg CaCO ₃ /T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,013	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170519 (IIG-25)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,012	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,009	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170520 (M1-1)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	14,0	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	3,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,121	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,022	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,099	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170521 (M1-2)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	4,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,153	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,022	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,131	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170522 (M1-3)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,298	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,020	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,278	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170523 (M1-4)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,4	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,260	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,022	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,238	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170524 (M1-5)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	5,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,190	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,171	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854B
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	59,3	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,0	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,200	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,198	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,0	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO ₄	0,880	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO ₄	1,78	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO ₄	0,890	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO ₄	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170513 (I1G-20)	Soufre	0,046	%S						
W170521 (M1-2)	Soufre	0,154	%S						
W170522 (M1-3)	Soufre	0,303	%S						
W170512 (I1G-19)	PNB	11,5	kg CaCO ₃ /T						
W170512 (I1G-19)	SO ₄	0,018	% S						

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.

245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client :	ST-CYR Steve WSP Canada inc. 5355, boulevard des Gradins Québec, Québec G2J 1C8 418-623-7066 418-623-2434 steve.st.cyr@wspgroup.com fanie.m.pinard@wspgroup.com	Date de prélèvement :	2017-09-11
		Date de réception :	2017-09-25
		Projet :	101854C
		Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
		Matrice :	Solide
		Échantillon (id client) :	Multiples (16)
		Contenants reçus :	16 (de 93)
		Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ

Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.

Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.

Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : 
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109



Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170525 (M1-6)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	16,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,549	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,014	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,535	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170526 (M1-7)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,0	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,213	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,021	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,192	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170527 (M1-8)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	17,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	8,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,302	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,021	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,281	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170528 (M1-9)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	14,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	11,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,377	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,354	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170529 (M1-10)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	5,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,196	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,031	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,165	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170530 (M1-11)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,0	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,143	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,015	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,128	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170531 (M1-12)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,088	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,046	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,042	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170532 (M1-13)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	10,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,340	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,015	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,325	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170533 (M1-14)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,4	kg CaCO ₃ /T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	2,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,115	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,025	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,090	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170534 (M1-15)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	13,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,456	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,030	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,426	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170535 (M1-16)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	15,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,530	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,030	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,500	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170536 (M1-17)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,247	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,033	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,214	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170537 (M1-18)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,187	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,033	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,154	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170538 (M1-19)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,9	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,234	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,038	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,196	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170539 (DUP-M1-19)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,9	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,230	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,008	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,222	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0,3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170540 (M1-20)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	3,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,125	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,102	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854C
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	59,0	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	58,6	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	58,9	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,198	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,0	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,198	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,2	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO ₄	0,890	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO ₄	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO ₄	0,870	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO ₄	1,79	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170525 (M1-6)	PNB	11,7	kg CaCO ₃ /T						
W170533 (M1-14)	PNB	8,8	kg CaCO ₃ /T						
W170530 (M1-11)	SO ₄	0,016	% S						
W170540 (M1-20)	SO ₄	0,024	% S						

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.

245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client :	ST-CYR Steve	Date de prélèvement :	2017-09-11
	WSP Canada inc.	Date de réception :	2017-09-25
	5355, boulevard des Gradins	Projet :	101854D
	Québec, Québec	Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
	G2J 1C8	Matrice :	Solide
	418-623-7066	Échantillon (id client) :	multiples (16)
	418-623-2434	Contenants reçus :	16 (de 93)
	steve.st.cyr@wspgroup.com	Bon de commande :	171-02562-00
	fanie.m.pinard@wspgroup.com		

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ

Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.

Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.

Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : 
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109



Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170541 (DUP-M1-20)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,0	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	10,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,342	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,336	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170542 (M1-21)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,301	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,027	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,274	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170543 (M1-22)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,0	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,213	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,013	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,200	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170544 (DUP-M1-22)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,243	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,035	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,208	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170545 (M1-23)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,0	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,9	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,329	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,045	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,284	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170546 (M1-24)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,294	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,004	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,290	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170547 (M1-25)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	11,0	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,276	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,044	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,232	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170548 (M1-26)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,260	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,016	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,244	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170549 (M1-27)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,0	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,262	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,012	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,250	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170550 (M1-28)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,242	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,026	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,216	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170551 (M1-29)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,261	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,035	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,226	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170552 (M1-30)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	6,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	19,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,686	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,053	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,633	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170553 (M2-1)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,343	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,028	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,315	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170554 (M2-2)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	6,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,237	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,214	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170555 (M2-4)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,9	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,391	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,010	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,381	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170556 (M2-5)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	6,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,293	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,293	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854D
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	58,9	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,8	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,198	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,2	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,199	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,3	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO ₄	0,870	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO ₄	1,79	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO ₄	0,901	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO ₄	1,77	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170541 (DUP-M1-20)	Soufre	0,346	%S						
W170549 (M1-27)	Soufre	0,258	%S						
W170541 (DUP-M1-20)	PNB	8,3	kg CaCO ₃ /T						
W170554 (M2-2)	PNB	6,3	kg CaCO ₃ /T						
W170554 (M2-2)	SO ₄	0,023	% S						

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.

245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client :	ST-CYR Steve	Date de prélèvement :	2017-09-11
	WSP Canada inc.	Date de réception :	2017-09-25
	5355, boulevard des Gradins	Projet :	101854E
	Québec, Québec	Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
	G2J 1C8	Matrice :	Solide
	418-623-7066	Échantillon (id client) :	Multiples (16)
	418-623-2434	Contenants reçus :	16 (de 93)
	steve.st.cyr@wspgroup.com	Bon de commande :	171-02562-00
	fanie.m.pinard@wspgroup.com		

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ

Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.

Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.

Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : 
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109



Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170557 (M2-6)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,9	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,240	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,221	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170558 (M2-7)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,167	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,148	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170559 (M2-8)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,155	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,016	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,139	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170560 (M2-9)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,392	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,025	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,367	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170561 (M2-10)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,269	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,021	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,248	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170562 (M2-11)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	13,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,431	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,425	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170563 (DUP-M2-11)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	4,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,150	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,150	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170564 (M2-12)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,211	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,211	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170565 (M2-13)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	20,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,655	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,655	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170566 (M2-14)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,279	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,279	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170567 (M2-15)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	13,4	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,430	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,430	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170568 (DUP-M2-15)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,9	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	21,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,696	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,696	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170569 (M2-16)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	16,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,517	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,517	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170570 (M2-17)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,4	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	12,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,391	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,388	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170571 (M2-18)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	11,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,248	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,248	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170572 (M2-19)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,309	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,303	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854E
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	59,8	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,7	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	60,1	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,199	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,3	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,195	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,3	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,901	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,77	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,857	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170559 (M2-8)	Soufre	0,153	%S						
W170567 (M2-15)	Soufre	0,426	%S						
W170565 (M2-13)	PNB	12,2	kg CaCO ₃ /T						
W170568 (DUP-M2-15)	SO4	0,015	% S						

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.

245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client :	ST-CYR Steve WSP Canada inc. 5355, boulevard des Gradins Québec, Québec G2J 1C8 418-623-7066 418-623-2434 steve.st.cyr@wspgroup.com fanie.m.pinard@wspgroup.com	Date de prélèvement :	2017-09-11
		Date de réception :	2017-09-25
		Projet :	101854F
		Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
		Matrice :	Solide
		Échantillon (id client) :	Multiples (13)
		Contenants reçus :	13 (de 93)
		Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ

Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.

Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.

Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : 
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109



Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170573 (M2-20)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	5,7	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,208	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,027	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,181	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170574 (V3B-1)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,015	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,015	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170575 (V3B-2)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,060	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,021	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,039	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170576 (V3B-3)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,052	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,014	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,038	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170577 (V3B-4)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	18,1	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,015	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,015	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170578 (V3B-5)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	2,2	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,079	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,008	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,071	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170579 (V3B-6)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	16,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	0,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,023	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,004	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,019	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170580 (V3B-7)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	13,0	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,3	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,052	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,010	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,042	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0,3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170581 (DUP-V3B-7)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,4	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,5	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,072	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,049	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170582 (V3B-8)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	14,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	0,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,021	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,018	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170583 (V3B-9)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	13,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,059	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,008	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,051	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170584 (V3B-10)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	13,9	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23			TMT-E19C
Potentiel d'Acidité maximum	0,9	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,030	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,030	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24			TMT-E19C

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W170585 (M2-3)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,6	kg CaCO ₃ /T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,8	kg CaCO ₃ /T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,330	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,017	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,313	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2017-09-11
 Date de réception : 2017-09-25
 Projet : 101854F
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : Multiples (13)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	60,1	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,8	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,195	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,3	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,857	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,859	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,75	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170576 (V3B-3)	Soufre	0,053	%S						
W170585 (M2-3)	Soufre	0,330	%S						
W170580 (V3B-7)	PNB	13,1	kg CaCO ₃ /T						
W170585 (M2-3)	PNB	7,7	kg CaCO ₃ /T						
W170585 (M2-3)	SO4	0,017	% S						



Date Submitted: 20-Nov-17
Invoice No.: A17-13205 (i)
Invoice Date: 15-Jan-18
Your Reference: SG17-1479 101854 171-02562-00

Techni-Lab Abitibi Inc.(Actlabs)
245 Rue Roy
Ste-Germaine QC
Canada

ATTN: MATHIEU RANCOURT

CERTIFICATE OF ANALYSIS

18 Pulp samples were submitted for analysis.

The following analytical package(s) were requested:

Code 1G-Hg CV Hg-Cold Vapour (Hg Analyzer)
Code 8-AR Ag Code 8-Assays
Code 9-XRD X-Ray Diffraction
Code UT-7 Sodium Peroxide Fusion (ICP & ICPMS)

REPORT **A17-13205 (i)**

This report may be reproduced without our consent. If only selected portions of the report are reproduced, permission must be obtained. If no instructions were given at time of sample submittal regarding excess material, it will be discarded within 90 days of this report. Our liability is limited solely to the analytical cost of these analyses. Test results are representative only of material submitted for analysis.

Notes:

Values which exceed the upper limit should be assayed for accurate numbers.

CERTIFIED BY:

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Emmanuel Esemé". The signature is stylized with a large, sweeping 'E' and 'S'.

Emmanuel Esemé , Ph.D.
Quality Control

ACTIVATION LABORATORIES LTD.
41 Bittern Street, Ancaster, Ontario, Canada, L9G 4V5
TELEPHONE +905 648-9611 or +1.888.228.5227 FAX +1.905.648.9613
E-MAIL Ancaster@actlabs.com ACTLABS GROUP WEBSITE www.actlabs.com

Analyte Symbol	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Ga	Gd	Ge	Ho
Unit Symbol	ppb	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	5	3	0.01	5	10	3	3	2	0.01	2	0.8	0.2	30	0.1	2	0.3	0.1	0.1	0.05	0.2	0.1	0.7	0.2
Method Code	1G	ICP-OES	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
W170493	< 5	< 3	8.42	62	10	8	182	< 2	0.16	< 2	2.7	0.3	230	34.8	< 2	< 0.3	< 0.1	0.1	0.38	45.8	< 0.1	4.6	< 0.2
W170498	< 5	< 3	8.71	< 5	< 10	24	157	< 2	0.20	< 2	< 0.8	0.2	200	52.5	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	0.27	40.6	< 0.1	3.7	< 0.2
W170505	< 5	< 3	7.84	45	< 10	101	261	< 2	0.18	< 2	< 0.8	0.5	330	30.5	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	0.51	45.3	< 0.1	2.6	< 0.2
W170508	< 5	< 3	8.89	22	20	8	275	< 2	0.36	< 2	3.2	0.2	200	39.2	< 2	< 0.3	< 0.1	0.1	0.23	37.0	0.1	6.1	< 0.2
W170513	< 5	< 3	8.41	27	120	42	179	3	0.21	< 2	2.2	0.6	190	89.8	< 2	< 0.3	< 0.1	0.1	0.32	41.0	0.1	4.7	< 0.2
W170524	< 5	< 3	8.54	45	400	1080	< 3	< 2	1.25	< 2	66.0	22.7	280	50.2	34	2.9	1.6	1.0	5.50	23.4	3.8	0.7	0.6
W170532	< 5	< 3	8.07	39	80	567	< 3	< 2	2.01	< 2	59.0	22.4	320	200	50	2.9	1.6	1.1	5.13	20.6	3.4	0.9	0.6
W170537	< 5	< 3	8.63	< 5	250	809	< 3	< 2	1.24	< 2	74.1	28.7	250	48.7	62	3.4	1.8	1.2	5.87	23.7	4.3	< 0.7	0.6
W170538	< 5	< 3	8.70	417	3380	559	9	< 2	1.12	< 2	66.1	26.2	280	1080	58	2.9	1.6	1.1	5.68	23.2	3.8	1.0	0.6
W170539	< 5	< 3	8.42	230	1110	559	11	< 2	1.15	< 2	68.3	27.3	280	1020	54	3.1	1.6	1.1	5.75	22.2	3.8	0.8	0.6
W170552	< 5	< 3	8.09	150	2060	412	3	< 2	1.83	< 2	44.7	20.1	220	66.5	63	2.3	1.3	1.1	4.28	18.7	2.7	< 0.7	0.4
W170564	< 5	< 3	8.27	< 5	270	599	< 3	< 2	1.17	< 2	58.6	23.4	520	1210	58	2.6	1.4	1.0	4.68	21.0	3.1	0.9	0.5
W170569	< 5	< 3	8.48	< 5	280	978	< 3	< 2	1.27	< 2	58.5	24.1	350	88.8	81	2.8	1.4	1.1	5.36	22.7	3.6	< 0.7	0.6
W170573	< 5	< 3	8.04	106	160	555	< 3	< 2	2.12	< 2	46.8	14.0	190	126	30	1.9	1.1	1.0	2.57	18.5	2.5	0.8	0.4
W170574	< 5	< 3	7.12	243	170	458	8	< 2	5.29	< 2	45.5	38.8	850	375	99	2.5	1.4	1.2	5.76	17.7	3.6	1.0	0.5
W170578	< 5	< 3	5.45	647	2220	541	9	< 2	5.04	< 2	54.9	58.8	1780	535	75	2.2	1.1	1.2	6.58	13.2	3.4	1.8	0.4
W170580	< 5	< 3	7.37	803	2980	1050	7	< 2	3.51	< 2	37.8	47.5	1340	981	27	2.9	1.6	1.1	7.09	19.4	3.5	2.6	0.5
W170581	< 5	< 3	6.99	1590	5610	879	8	< 2	3.80	< 2	34.5	59.3	1750	1130	20	2.8	1.5	0.9	7.62	21.3	3.3	4.5	0.6

Analyte Symbol	Hf	In	K	La	Li	Mg	Mn	Mo	Nb	Nd	Ni	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Se	Si	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	10	0.2	0.1	0.4	3	0.01	3	1	2.4	0.4	10	0.8	0.1	0.4	0.01	2	0.8	0.01	0.1	0.5	3	0.2	0.1
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
W170493	< 10	< 0.2	1.9	1.5	9140	0.04	458	15	87.0	0.9	< 10	1.1	0.3	465	< 0.01	< 2	16.1	> 30.0	0.2	65.5	35	27.6	< 0.1
W170498	< 10	< 0.2	2.3	0.4	1070	0.01	265	10	133.8	< 0.4	< 10	6.1	0.1	879	< 0.01	< 2	12.0	> 30.0	0.1	30.7	58	84.6	< 0.1
W170505	< 10	< 0.2	2.8	< 0.4	> 10000	0.04	446	22	17.8	< 0.4	< 10	1.2	0.1	465	< 0.01	< 2	19.8	> 30.0	< 0.1	19.2	93	2.7	< 0.1
W170508	< 10	< 0.2	2.2	2.5	4010	0.03	140	10	168.5	1.2	< 10	6.0	0.4	792	< 0.01	< 2	17.3	> 30.0	0.2	49.4	39	77.8	< 0.1
W170513	< 10	< 0.2	2.4	1.2	2990	0.06	222	11	147.6	1.0	< 10	7.1	0.3	1030	0.04	< 2	13.4	> 30.0	0.2	79.6	40	101	< 0.1
W170524	< 10	< 0.2	3.0	33.1	435	1.99	595	5	8.1	26.5	100	18.2	7.7	121	0.17	< 2	< 0.8	29.1	4.6	3.6	278	0.8	0.6
W170532	< 10	< 0.2	2.5	29.6	890	1.62	710	7	7.6	24.6	90	20.6	7.0	165	0.31	< 2	< 0.8	> 30.0	4.0	9.3	285	1.9	0.5
W170537	< 10	< 0.2	3.1	37.8	361	2.34	536	3	9.2	30.8	120	17.1	8.7	128	0.17	< 2	< 0.8	28.2	5.3	2.0	231	0.8	0.7
W170538	< 10	< 0.2	2.6	32.9	1660	1.92	615	5	11.6	28.1	100	20.8	7.9	735	0.23	< 2	8.3	29.1	4.7	45.5	243	4.3	0.6
W170539	< 10	< 0.2	2.8	33.9	1870	1.94	663	5	9.1	27.8	110	21.7	8.0	989	0.21	< 2	< 0.8	28.8	4.6	54.0	243	0.8	0.6
W170552	< 10	< 0.2	1.5	21.6	557	1.33	615	6	5.3	19.7	50	7.2	5.6	64.1	0.62	< 2	< 0.8	> 30.0	3.3	8.4	381	0.4	0.4
W170564	< 10	< 0.2	2.8	31.0	788	1.60	558	28	7.8	23.4	100	18.3	6.8	321	0.19	< 2	< 0.8	> 30.0	3.9	7.4	220	1.2	0.5
W170569	< 10	< 0.2	2.8	29.3	791	1.72	570	10	8.0	25.2	100	17.3	7.0	149	0.46	< 2	< 0.8	> 30.0	4.5	4.5	352	0.8	0.5
W170573	< 10	< 0.2	1.8	23.2	885	0.82	465	9	4.7	20.5	30	7.0	5.6	212	0.19	< 2	< 0.8	> 30.0	3.6	25.9	432	0.4	0.4
W170574	< 10	< 0.2	1.1	20.3	1900	6.46	1090	2	5.3	24.3	280	2.9	6.2	136	0.02	< 2	< 0.8	25.8	4.6	16.0	1010	2.2	0.5
W170578	< 10	< 0.2	2.1	29.3	3040	9.66	1210	4	2.4	28.6	520	2.2	7.2	284	0.07	< 2	5.6	23.8	4.6	39.5	1070	0.3	0.5
W170580	< 10	< 0.2	3.5	16.9	1020	8.64	1310	2	3.9	20.6	400	3.0	5.3	302	0.05	< 2	< 0.8	21.7	4.2	62.3	630	0.2	0.5
W170581	< 10	< 0.2	3.4	15.1	993	10.1	1260	5	3.9	18.6	530	< 0.8	4.8	282	0.10	< 2	< 0.8	20.6	3.9	84.2	284	0.3	0.5

Analyte Symbol	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	6	0.1	0.01	0.1	0.1	0.1	5	0.7	0.1	0.1	30
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
W170493	< 6	0.8	< 0.01	2.8	< 0.1	7.4	< 5	2.5	0.2	< 0.1	40
W170498	< 6	0.9	< 0.01	5.8	< 0.1	7.6	< 5	1.1	0.1	< 0.1	50
W170505	< 6	0.1	< 0.01	2.8	< 0.1	0.8	< 5	2.4	0.2	< 0.1	< 30
W170508	< 6	0.4	< 0.01	5.1	< 0.1	9.4	< 5	1.7	0.3	< 0.1	30
W170513	< 6	1.1	< 0.01	7.1	< 0.1	8.5	< 5	2.7	0.5	< 0.1	720
W170524	< 6	11.4	0.35	0.7	0.2	3.3	133	5.0	15.6	1.6	80
W170532	< 6	10.8	0.35	0.9	0.2	3.9	104	3.1	15.4	1.6	120
W170537	< 6	12.2	0.41	0.8	0.3	3.6	158	4.0	17.6	1.8	100
W170538	< 6	11.5	0.39	5.3	0.2	4.0	128	2.3	15.9	1.6	100
W170539	< 6	11.7	0.38	7.8	0.2	4.4	131	88.9	15.3	1.6	120
W170552	< 6	4.4	0.34	0.4	0.2	1.3	99	1.2	12.3	1.2	70
W170564	< 6	9.8	0.33	1.8	0.2	3.0	105	9.8	14.2	1.5	70
W170569	< 6	9.7	0.37	0.8	0.2	3.0	121	5.7	14.8	1.5	70
W170573	< 6	4.9	0.25	1.7	0.2	1.4	65	7.6	10.5	1.0	70
W170574	< 6	2.9	0.39	1.0	0.2	0.8	156	< 0.7	13.2	1.2	80
W170578	< 6	1.6	0.32	2.1	0.2	0.6	141	7.5	11.0	0.9	90
W170580	< 6	2.9	0.43	1.8	0.2	0.7	189	2.1	14.9	1.4	80
W170581	< 6	2.6	0.41	1.6	0.2	0.8	197	4.4	14.1	1.4	100

Analyte Symbol	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Ga	Gd	Ge	Ho
Unit Symbol	ppb	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	5	3	0.01	5	10	3	3	2	0.01	2	0.8	0.2	30	0.1	2	0.3	0.1	0.1	0.05	0.2	0.1	0.7	0.2
Method Code	1G	ICP-OES	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
GXR-1 Meas	3960		3.80	400	< 10	708	< 3		0.92	2	14.5	8.1	< 30	4.1	1140	4.9		0.6	25.3	15.1	4.2		
GXR-1 Cert	3900		3.52	427	15.0	750	1.22		0.960	3.30	17.0	8.20	12.0	3.00	1110	4.30		0.690	23.6	13.8	4.20		
GXR-4 Meas	106																						
GXR-4 Cert	110																						
PTM-1a Meas		132																					
PTM-1a Cert		135																					
SDC-1 Meas	22																						
SDC-1 Cert	200.00																						
GXR-6 Meas	73																						
GXR-6 Cert	68.0																						
NIST 696 Meas													310										
NIST 696 Cert													321.0										
GBW 07239 (NCS DC 70007) Meas				< 5				< 2			60.0	13.9			45					24.7		13.4	
GBW 07239 (NCS DC 70007) Cert				1				1			60.3	13.5			49					23.1		12.4	
OREAS 134b (Fusion) Meas				230		1440					534	107			1310				12.4				
OREAS 134b (Fusion) Cert				224		1360					569	104			1340				12.69				
MP-1b Meas		49		> 10000				938	2.56	605					> 10000				8.13				
MP-1b Cert		47.0		23000.00				954.0000	2.47	527.0000					30700				8.19				
OREAS 101b (Fusion) Meas											1270	46.2			411	32.0	18.3	8.0	10.9		36.7		6.5
OREAS 101b (Fusion) Cert											1331	47.0			416	32.1	18.7	7.77	10.8		41		6.34
OREAS 13b (fusion) Meas			8.40			700			5.79				> 10000						8.55				
OREAS 13b (fusion) Cert			8.41			694			5.57				10800.00						8.41				
NCS DC86303 Meas															341								
NCS DC86303 Cert															350								
NCS DC86304 Meas															1660								
NCS DC86304 Cert															1680								
CPB-2 Meas			0.07																6.88				
CPB-2 Cert			0.074																7.065				
CZN-4 Meas		51	0.08	370							2550	98.8			4090								
CZN-4 Cert		51.4	0.0715	356.0000							2604.0000	93.5			4030.0000								

Analyte Symbol	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Ga	Gd	Ge	Ho
Unit Symbol	ppb	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	5	3	0.01	5	10	3	3	2	0.01	2	0.8	0.2	30	0.1	2	0.3	0.1	0.1	0.05	0.2	0.1	0.7	0.2
Method Code	1G	ICP-OES	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
PTC-1b Meas		51																	> 30.0				
PTC-1b Cert		53.1																	36.78				
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Meas	1440																						
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Cert	1440.00																						
NCS DC35015 Meas																			4.00				
NCS DC35015 Cert																			3.97				
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Meas			7.41			474		12	0.49		89.9	20.3	80	7.2	2250	5.9	3.3	1.5	5.72	20.9	6.4		1.2
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Cert			7.59			481		11	0.49		88.0	20.9	90	7.5	2220	5.75	3.38	1.52	5.71	21.2	6.94		1.20
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas			6.50	90		2520	< 3	4	2.03	264	52.1	30.4	40	4.1	3610				3.79	25.4			
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert			6.63	85		2610	2	4	2.00	295	52.0	31.4	50	3.6	3680				3.71	26.5			
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas			6.55						1.99										3.80				
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert			6.63						2.00										3.71				
CCU-1e Meas		199	0.14	1060					0.14	70		305			> 10000				> 30.0				
CCU-1e Cert		205	0.139	1010					0.129	74.2		301			229000				30.7				
W170493 Orig	< 5																						
W170493 Dup	< 5																						
W170581 Orig	< 5	< 3	6.94	1600	5620	885	8	< 2	3.78	< 2	34.4	60.4	1770	1140	20	2.8	1.4	0.9	7.62	21.2	3.3	4.0	0.6
W170581 Dup	< 5	< 3	7.05	1580	5600	872	8	< 2	3.81	< 2	34.6	58.1	1720	1110	20	2.7	1.5	0.9	7.62	21.3	3.3	5.0	0.5
Method Blank		< 3																					
Method Blank			< 0.01	< 5	< 10	< 3	< 3	< 2	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.2	< 30	< 0.1	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.05	< 0.2	< 0.1	< 0.7	< 0.2
Method Blank			< 0.01	< 5	< 10	< 3	< 3	< 2	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.2	< 30	0.1	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.05	< 0.2	< 0.1	< 0.7	< 0.2
Method Blank			< 0.01	< 5	< 10	< 3	< 3	< 2	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.2	< 30	0.3	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.05	< 0.2	< 0.1	< 0.7	< 0.2
Method Blank	< 5																						
Method Blank	< 5																						

Analyte Symbol	Hf	In	K	La	Li	Mg	Mn	Mo	Nb	Nd	Ni	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Se	Si	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	10	0.2	0.1	0.4	3	0.01	3	1	2.4	0.4	10	0.8	0.1	0.4	0.01	2	0.8	0.01	0.1	0.5	3	0.2	0.1
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
GXR-1 Meas	< 10	0.9	< 0.1	7.3	8	0.23	815	19	< 2.4	8.5	50	745		5.2	0.27	123	15.9		2.9	51.6	280	< 0.2	0.8
GXR-1 Cert	0.960	0.770	0.050	7.50	8.20	0.217	852	18.0	0.800	18.0	41.0	730		14.0	0.257	122	16.6		2.70	54.0	275	0.175	0.830
GXR-4 Meas																							
GXR-4 Cert																							
PTM-1a Meas															22.9								
PTM-1a Cert															22.4								
SDC-1 Meas																							
SDC-1 Cert																							
GXR-6 Meas																							
GXR-6 Cert																							
NIST 696 Meas																							
NIST 696 Cert																							
GBW 07239 (NCS DC 70007) Meas				36.9			> 10000	1180		30.5	20	21.6	8.4							30.2			
GBW 07239 (NCS DC 70007) Cert				37.4			11500	1100		29.8	20.9	26.1	7.40							33.2			
OREAS 134b (Fusion) Meas												> 5000			20.2	115							
OREAS 134b (Fusion) Cert												132000.00			20.74	111							
MP-1b Meas		559				0.02		300				> 5000			13.4			16.7		> 10000			
MP-1b Cert		565.0000				0.024		285				20900			13.79			16.79		16100			
OREAS 101b (Fusion) Meas			2.4	750		1.28	901	19		363	< 10			127					45.9				5.9
OREAS 101b (Fusion) Cert			2.42	789		1.23	931	21		378	9			127					48				5.37
OREAS 13b (fusion) Meas			2.3			3.11	1230								1.19			23.2			538		
OREAS 13b (fusion) Cert			2.30			3.01	1300.000								1.19			22.9			537		
NCS DC86303 Meas					2130									1380									
NCS DC86303 Cert					2100									1330									
NCS DC86304 Meas					> 10000									> 5000						100			
NCS DC86304 Cert					10600.00									6730						97.1			
CPB-2 Meas						0.06																	
CPB-2 Cert						0.0683																	
CZN-4 Meas												1840			> 25.0		143	0.31					
CZN-4 Cert												1861.0000			33.07		86.7	0.295					

Analyte Symbol	Hf	In	K	La	Li	Mg	Mn	Mo	Nb	Nd	Ni	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Se	Si	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	10	0.2	0.1	0.4	3	0.01	3	1	2.4	0.4	10	0.8	0.1	0.4	0.01	2	0.8	0.01	0.1	0.5	3	0.2	0.1
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
PTC-1b Meas															> 25.0			2.55					
PTC-1b Cert															29.95			2.468					
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Meas																							
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Cert																							
NCS DC35015 Meas																							
NCS DC35015 Cert																							
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Meas	< 10	0.3	2.7	44.1	31	1.67	849		18.9	38.6	40	63.6	11.1	172	0.38			> 30.0	7.3	9.8	59	1.6	1.0
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Cert	5.93	0.3	2.60	45.6	29	1.61	880		15.2	38.9	40	64.0	10.6	167	0.389			30.51	7.31	10	58.0	1.3	1.02
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas		1.8	2.2	26.7		0.51	529	13	11.7	22.0		> 5000	6.3	84.9	4.47	144		28.0				98	
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert		1.9	2.23	26.1		0.516	554	14	10.4	24.2		13300	6.64	89.0	4.51	146		28.1				101	
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas			2.2			0.51									4.44			28.1					
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert			2.23			0.516									4.51			28.1					
CCU-1e Meas						0.73	90					> 5000			> 25.0	109							
CCU-1e Cert						0.706	96.0					7030			35.3	104							
W170493 Orig																							
W170493 Dup																							
W170581 Orig	< 10	< 0.2	3.4	14.8	1010	10.0	1290	6	3.9	18.5	530	< 0.8	4.8	283	0.11	< 2	< 0.8	20.8	3.8	82.8	279	0.3	0.5
W170581 Dup	< 10	< 0.2	3.4	15.5	979	10.2	1230	4	3.9	18.8	530	< 0.8	4.8	282	0.10	< 2	< 0.8	20.5	4.0	85.5	289	0.3	0.5
Method Blank																							
Method Blank	< 10	< 0.2	< 0.1	< 0.4	< 3	< 0.01	< 3	< 1	< 2.4	< 0.4	< 10	< 0.8	< 0.1	< 0.4	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.01	< 0.1	< 0.5	< 3	< 0.2	< 0.1
Method Blank	< 10	< 0.2	< 0.1	< 0.4	< 3	< 0.01	< 3	< 1	< 2.4	< 0.4	< 10	< 0.8	< 0.1	< 0.4	< 0.01	< 2	0.8	< 0.01	< 0.1	< 0.5	< 3	< 0.2	< 0.1
Method Blank	< 10	< 0.2	< 0.1	< 0.4	< 3	< 0.01	< 3	2	< 2.4	< 0.4	< 10	< 0.8	< 0.1	< 0.4	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.01	< 0.1	< 0.5	< 3	< 0.2	< 0.1
Method Blank																							
Method Blank																							

Analyte Symbol	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	6	0.1	0.01	0.1	0.1	0.1	5	0.7	0.1	0.1	30
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
GXR-1 Meas	12	2.5	0.03	0.4	0.4	34.7	91	173	30.4	2.2	820
GXR-1 Cert	13.0	2.44	0.036	0.390	0.430	34.9	80.0	164	32.0	1.90	760
GXR-4 Meas											
GXR-4 Cert											
PTM-1a Meas											
PTM-1a Cert											
SDC-1 Meas											
SDC-1 Cert											
GXR-6 Meas											
GXR-6 Cert											
NIST 696 Meas							405				
NIST 696 Cert							403.00 00				
GBW 07239 (NCS DC 70007) Meas								1040	36.6		120
GBW 07239 (NCS DC 70007) Cert								1000.00	34.2		120
OREAS 134b (Fusion) Meas											> 10000
OREAS 134b (Fusion) Cert											181200 .00
MP-1b Meas								1100			> 10000
MP-1b Cert								1100.0 00			167000
OREAS 101b (Fusion) Meas		34.4	0.39		2.8	399	84		143	18.2	
OREAS 101b (Fusion) Cert		37.1	0.386		2.66	396	80		178	17.6	
OREAS 13b (fusion) Meas			0.69				304				
OREAS 13b (fusion) Cert			0.711				330				
NCS DC86303 Meas								8.7			
NCS DC86303 Cert								8.9			
NCS DC86304 Meas								45.6			
NCS DC86304 Cert								43.7			
CPB-2 Meas											
CPB-2 Cert											
CZN-4 Meas											> 10000
CZN-4 Cert											550700

Analyte Symbol	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	6	0.1	0.01	0.1	0.1	0.1	5	0.7	0.1	0.1	30
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
											.00
PTC-1b Meas											
PTC-1b Cert											
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Meas											
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Cert											
NCS DC35015 Meas											
NCS DC35015 Cert											
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Meas		17.0	0.44	0.8	0.5	3.5	103		31.2	3.2	280
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Cert		17.7	0.439	0.9	0.510	3.6	92.0		31.1	3.17	280
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas		8.1	0.18	2.0		2.9	32	2.5	13.2	1.1	> 10000
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert		8.6	0.181	2.0		3.0	36.3	2.6	13.9	1.03	52200
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas			0.18								
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert			0.181								
CCU-1e Meas				2.6							> 10000
CCU-1e Cert				2.69							30200
W170493 Orig											
W170493 Dup											
W170581 Orig	< 6	2.6	0.41	1.6	0.2	0.7	204	4.2	14.2	1.4	100
W170581 Dup	< 6	2.6	0.42	1.6	0.2	0.8	191	4.7	14.1	1.4	90
Method Blank											
Method Blank	< 6	< 0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.1	0.1	< 5	< 0.7	< 0.1	< 0.1	< 30
Method Blank	< 6	< 0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 5	< 0.7	< 0.1	< 0.1	< 30
Method Blank	< 6	< 0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.1	0.1	< 5	0.7	< 0.1	< 0.1	< 30
Method Blank											
Method Blank											

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LÉBOURGNEUF
QUÉBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q291694

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-12-18

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 4

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q291694

N° DE PROJET: 171-02562-00

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Radioactivité-Sous-traitance

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-05

DATE DU RAPPORT: 2017-12-18

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W170496 (I1G-4)	W170511 (I1G-18)	W170536 (M1-17)	W170543 (M1-22)	W170560 (M2-9)	W170570 (M2-17)	W170576 (V3B-3)	W170583 (V3B-9)				
MATRICE: Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide				
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09				
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8955136	8955201	8955202	8955203	8956189	8956190	8956191	8956192
Radioactivité	Bq/g	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
 8955136-8956192 Analyse effectuée en sous-traitance.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q291694

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Radioactivité			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A

170291694



Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

5 jours
 72 heures

48 hrs
 24 hrs

6-12 hrs

Date requise:

Régulier

Bon de commande:
 No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande: _____
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
 RDS (mat. lixiviable)
 REIMR

A B C D
 Eau consommation
 Eau résurgence

Commentaires:

Matrice:

S Sol B Boue ES Eau de surface
SI Solide EU Eau usée EF Effluent
SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent
EP Eau potable

Identification de l'échantillon* (échantillons de carottes broyés- <u>Bon de travail</u> <u>17Q287518</u>)			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot
1	W170496	I1G-4	2017-09-11	SI	1
2	W170511	I1G-18	2017-09-11	SI	1
3	W170536	M1-17	2017-09-11	SI	1
4	W170543	M1-22	2017-09-11	SI	1
5	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1
6	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1
7	W170576	V3B-3	2017-09-11	SI	1
8	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	1

Radionucléides	Essai de lixiviation TCLP**	COT	Chrome hexavalent													
X																
X																
X																
X																
X																
X																
X																

Échantillons remis par: WSP Canada inc.

Date: / /

Échantillons reçus par:

Date: / /

Page: 1 de 1

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))

**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Fluorures, nitrites, nitrates+nitrites

*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017

Client P.O.: 119855

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Sections 1 and 2 have been authorized by Keith Gipman, Supervisor
Results from Lab Section 3 have been authorized by Pat Moser, Supervisor
Results from Lab Sections 4 and 5 have been authorized by Vicky Snook, Supervisor
Results from Lab Section 6 have been authorized by Marion McConnell, Supervisor

-
- * Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.
 - * Routine methods follow recognized procedures from sources such as
 - * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
 - * Environment Canada
 - * US EPA
 - * CANMET
 - * The results reported relate only to the test samples as provided by the client.
 - * Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.
 - * Additional information is available upon request.

This is a final report.

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
 350 Rue Franquet
 Quebec, Quebec G1P 4P3
 Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50727

Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8955136A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	<0.001	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.014	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.014	10
Radium-228	Bq/g	<0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	<0.005	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.2	10
Radium-226	Bq/g	<0.06	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	1.0	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
 Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.46
 This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
 350 Rue Franquet
 Quebec, Quebec G1P 4P3
 Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50728

Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8955201A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.003	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.13	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.13	10
Radium-228	Bq/g	<0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.008	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.5	10
Radium-226	Bq/g	0.09	0.3
Lead-210	Bq/g	0.1	0.3
Potassium-40	Bq/g	1.0	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
 Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.80
 This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
 350 Rue Franquet
 Quebec, Quebec G1P 4P3
 Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50729

Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8955202A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.040	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.038	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.038	10
Radium-228	Bq/g	0.05	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.042	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	<0.06	0.3
Lead-210	Bq/g	0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.8	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
 Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.73
 This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
 350 Rue Franquet
 Quebec, Quebec G1P 4P3
 Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50730

Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8955203A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.032	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.037	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.037	10
Radium-228	Bq/g	0.06	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.04	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	0.1	0.3
Lead-210	Bq/g	0.06	0.3
Potassium-40	Bq/g	1.3	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
 Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.98
 This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
 350 Rue Franquet
 Quebec, Quebec G1P 4P3
 Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50731

Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8956189A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.026	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.024	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.024	10
Radium-228	Bq/g	0.04	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.034	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	0.06	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.5	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
 Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.64
 This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50732

Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8956190A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.040	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.037	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.037	10
Radium-228	Bq/g	0.05	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.042	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	0.1	0.3
Lead-210	Bq/g	0.05	0.3
Potassium-40	Bq/g	1.0	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.89
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
 350 Rue Franquet
 Quebec, Quebec G1P 4P3
 Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50733

Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8956191A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.006	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.008	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.008	10
Radium-228	Bq/g	0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.007	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.1	10
Radium-226	Bq/g	0.07	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.03	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.21	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
 Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.41
 This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
 350 Rue Franquet
 Quebec, Quebec G1P 4P3
 Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50734

Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8956192A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.007	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.008	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.008	10
Radium-228	Bq/g	<0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.008	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.2	10
Radium-226	Bq/g	<0.03	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.03	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.7	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
 Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.32
 This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

ANNEXE

H-2 *ÉCHANTILLONS DE MINÉRAI*



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LÉBOURGNEUF
QUÉBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 16

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W171709 (MZ-3) W171713 (MZ-7) W171724 (MZ-17) W171728 (MZ-21)
 MATRICE: Solide Solide Solide Solide
 DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-03-01 2018-03-01 2018-03-01 2018-03-01

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218517	9218521	9218532	9218536
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH					NA	9.56	8.50	7.36	7.55

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
 Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

9218517-9218536 COT analysé au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W171707 (MZ-1)

W171708 (MZ-2)

W171709 (MZ-3)

MATRICE: Solide

Solide

Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-03-01

2018-03-01

2018-03-01

Paramètre	Unités	C / N :				LDR	9218500		LDR	9218516		LDR	9218517	
		A	B	C	D									
Aluminium	mg/kg					30	624	30	630	300	10900			
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5			
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	8[A-B]	1	5[<A]	10	527[>D]			
Béryllium	mg/kg					1	10	1	<1	1	<1			
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5			
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	4[<A]	2	2[<A]	2	177[A-B]			
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	35[A-B]			
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	<1	1	<1	1	87[A-B]			
Fer	mg/kg					500	742	500	2070	5000	13800			
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	94	200	362	200	340			
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	211[<A]	10	706[<A]	10	173[<A]			
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2			
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	2[A]			
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	194[B-C]			
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5			
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5			
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	8[<A]	5	25[<A]	5	39[<A]			

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W171710 (MZ-4)

W171711 (MZ-5)

W171712 (MZ-6)

MATRICE: Solide

Solide

Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-03-01

2018-03-01

2018-03-01

Paramètre	Unités	C / N: A				C / N: B				C / N: C				C / N: D				LDR	9218518	LDR	9218519	LDR	9218520
Aluminium	mg/kg																	30	472	30	544	30	1080
Argent	mg/kg	2		20		40		200		0.5		<0.5		10		<0.5		0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Arsenic	mg/kg	6		30		50		250		1		8[A-B]		10		195[C-D]		1	16[A-B]	1	16[A-B]		
Béryllium	mg/kg									1		2		1		<1		1	<1	1	<1		
Cadmium	mg/kg	1.5		5		20		100		0.5		<0.5		0.5		0.9[<A]		0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Chrome	mg/kg	100		250		800		4000		2		3[<A]		2		3[<A]		2	4[<A]	2	4[<A]		
Cobalt	mg/kg	25		50		300		1500		2		<2		2		<2		2	<2	2	<2		
Cuivre	mg/kg	50		100		500		2500		1		<1		1		1[<A]		1	<1	1	<1		
Fer	mg/kg									500		605		500		650		500	<500	500	<500		
Lithium	mg/kg	-		-		-		-		20		108		20		90		20	65	20	65		
Manganèse	mg/kg	1000		1000		2200		11000		10		259[<A]		10		202[<A]		10	96[<A]	10	96[<A]		
Mercure	mg/kg	0.2		2		10		50		0.2		<0.2		0.2		<0.2		0.2	<0.2	0.2	<0.2		
Molybdène	mg/kg	2		10		40		200		1		<1		1		<1		1	<1	1	<1		
Nickel	mg/kg	50		100		500		2500		2		<2		2		3[<A]		2	<2	2	<2		
Plomb	mg/kg	50		500		1000		5000		5		<5		5		<5		5	<5	5	<5		
Sélénium	mg/kg	1		3		10		50		0.5		<0.5		0.5		<0.5		0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Zinc	mg/kg	140		500		1500		7500		5		6[<A]		5		447[A-B]		5	<5	5	<5		

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W171713 (MZ-7)

W171714 (MZ-8)

W171715 (MZ-9)

MATRICE: Solide

Solide

Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-03-01

2018-03-01

2018-03-01

Paramètre	Unités	C / N :				LDR	9218521		LDR	9218522		LDR	9218523	
		A	B	C	D									
Aluminium	mg/kg					30	453	300	18600	30	894			
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5			
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	10[A-B]	10	130[C-D]	1	24[A-B]			
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1			
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	1.3[<A]	0.5	<0.5			
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	5[<A]	2	124[A-B]	2	2[<A]			
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	2	18[<A]	2	<2			
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	<1	1	32[<A]	1	<1			
Fer	mg/kg					500	536	5000	33500	500	954			
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	32	200	581	100	120			
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	91[<A]	10	572[<A]	10	367[<A]			
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2			
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1			
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	52[A-B]	2	<2			
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	6[<A]	5	<5			
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5			
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	5[<A]	5	445[A-B]	5	9[<A]			

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		W171716		W171717		W171718	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	2018-03-01	LDR	2018-03-01	LDR	2018-03-01	LDR	
Aluminium	mg/kg					1500	22300	300	14700	30	356		
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	264[>D]	100	7150[>D]	1	22[A-B]		
Béryllium	mg/kg					1	2	1	<1	1	<1		
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	96[<A]	2	424[B-C]	2	4[<A]		
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	19[<A]	2	36[A-B]	2	<2		
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	55[A-B]	1	21[<A]	1	2[<A]		
Fer	mg/kg					25000	47400	5000	27000	500	565		
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	1000	1030	200	280	20	25		
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	512[<A]	10	209[<A]	10	136[<A]		
Mercur	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2		
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	3[A-B]	1	<1	1	<1		
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	73[A-B]	2	217[B-C]	2	<2		
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	6[<A]	5	<5	5	<5		
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	127[<A]	5	73[<A]	5	51[<A]		

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		W171719	W171720	W171721
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	
Aluminium	mg/kg					300	15900	30	511	632
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	50	3100[>D]	1	18[A-B]	71[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	66[<A]	2	5[<A]	6[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	33[A-B]	2	<2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	76[A-B]	1	<1	<1
Fer	mg/kg					5000	34400	500	<500	624
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	1000	1210	20	46	62
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	414[<A]	10	71[<A]	160[<A]
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	90[A-B]	2	<2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	63[<A]	5	<5	5[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						W171722		W171723		W171724	
		MATRICE:						(MZ-15)		(MZ-16)		(MZ-17)	
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:						Solide		Solide		Solide	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	2018-03-01	LDR	2018-03-01	LDR	2018-03-01	LDR	
Aluminium	mg/kg					300	14700	300	17700	30	587		
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	309[>D]	1	30[B]	10	648[>D]		
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	1	1	3		
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	67[<A]	2	168[A-B]	2	4[<A]		
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	14[<A]	2	18[<A]	2	<2		
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	27[<A]	1	47[<A]	1	<1		
Fer	mg/kg					5000	25300	5000	35100	500	1030		
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	809	200	1000	20	108		
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	503[<A]	10	629[<A]	10	286[<A]		
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2		
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1		
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	26[<A]	2	45[<A]	2	<2		
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	5[<A]	5	<5		
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	89[<A]	5	107[<A]	5	17[<A]		

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						W171725		W171726		W171727	
		MATRICE:						(MZ-18)		(MZ-19)		(MZ-20)	
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:						Solide		Solide		Solide	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	2018-03-01	LDR	2018-03-01	LDR	2018-03-01	LDR	
Aluminium	mg/kg					30	625	300	18400	30	457		
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	40[B-C]	1	101[C-D]	5	309[>D]		
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1		
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	3[<A]	2	87[<A]	2	3[<A]		
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	2	14[<A]	2	<2		
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	<1	1	32[<A]	1	<1		
Fer	mg/kg					500	<500	5000	27100	500	853		
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	36	200	835	100	109		
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	35[<A]	10	441[<A]	10	274[<A]		
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2		
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	1[<A]	1	<1		
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	40[<A]	2	<2		
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5		
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	6[<A]	5	95[<A]	5	8[<A]		

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		W171728		W171729		W171730	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218536	LDR	9218537	LDR	9218538		
Aluminium	mg/kg					30	685	300	13500	300	8350		
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5	254[>D]	1	99[C-D]	100	1630[>D]		
Béryllium	mg/kg					1	2	1	<1	1	<1		
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	1.6[A-B]	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	10[<A]	2	41[<A]	2	6[<A]		
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	2	12[<A]	2	5[<A]		
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	<1	1	34[<A]	1	9[<A]		
Fer	mg/kg					500	1280	5000	22300	5000	17200		
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	100	155	200	556	200	283		
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	404[<A]	10	380[<A]	10	312[<A]		
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2		
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1		
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	25[<A]	2	4[<A]		
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5		
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5		
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	809[B-C]	5	84[<A]	5	63[<A]		

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	W171731
							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: (MZ-24)
							MATRICE: Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-03-01
							9218539
Aluminium	mg/kg					30	372
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5	118[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	<2
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	2[<A]
Fer	mg/kg					500	506
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	47[<A]
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	5[<A]

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
 Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

9218500-9218539 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)
PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse des Sols															
Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	9218500	9218500	624	644	3.1	< 30	92%	80%	120%	92%	80%	120%	117%	70%	130%
Argent	9218500	9218500	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	114%	80%	120%	115%	80%	120%	104%	70%	130%
Arsenic	9218500	9218500	8	8	4.0	< 1	117%	80%	120%	104%	80%	120%	112%	70%	130%
Béryllium	9218500	9218500	10	9	11.0	< 1	118%	80%	120%	118%	80%	120%	113%	70%	130%
Cadmium	9218500	9218500	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	105%	80%	120%	110%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome	9218500	9218500	4	4	NA	< 2	114%	80%	120%	113%	80%	120%	116%	70%	130%
Cobalt	9218500	9218500	<2	<2	NA	< 2	118%	80%	120%	107%	80%	120%	108%	70%	130%
Cuivre	9218500	9218500	<1	<1	NA	< 1	105%	80%	120%	111%	80%	120%	98%	70%	130%
Fer	9218500	9218500	742	904	NA	< 500	112%	80%	120%	108%	80%	120%	112%	70%	130%
Lithium	9218500	9218500	94	75	NA	< 20	113%	80%	120%	108%	80%	120%	118%	70%	130%
Manganèse	9218500	9218500	211	173	19.9	< 10	109%	80%	120%	115%	80%	120%	104%	70%	130%
Mercuré	9218522	9218522	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	115%	80%	120%	103%	80%	120%	107%	70%	130%
Molybdène	9218500	9218500	<1	<1	NA	< 1	117%	80%	120%	110%	80%	120%	97%	70%	130%
Nickel	9218500	9218500	<2	<2	NA	< 2	106%	80%	120%	112%	80%	120%	100%	70%	130%
Plomb	9218500	9218500	<5	<5	NA	< 5	107%	80%	120%	113%	80%	120%	101%	70%	130%
Sélénium	9218500	9218500	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	111%	80%	120%	117%	80%	120%	106%	70%	130%
Zinc	9218500	9218500	8	7	NA	< 5	111%	80%	120%	119%	80%	120%	107%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	9218533	9218533	625	745	17.5	< 30	97%	80%	120%	102%	80%	120%	128%	70%	130%
Argent	9218533	9218533	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	107%	80%	120%	107%	80%	120%	109%	70%	130%
Arsenic	9218533	9218533	40	35	13.7	< 1	106%	80%	120%	106%	80%	120%	87%	70%	130%
Béryllium	9218533	9218533	<1	1	NA	< 1	99%	80%	120%	111%	80%	120%	117%	70%	130%
Cadmium	9218533	9218533	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	107%	80%	120%	110%	80%	120%	111%	70%	130%
Chrome	9218533	9218533	3	7	NA	< 2	84%	80%	120%	94%	80%	120%	102%	70%	130%
Cobalt	9218533	9218533	<2	<2	NA	< 2	103%	80%	120%	108%	80%	120%	103%	70%	130%
Cuivre	9218533	9218533	<1	<1	NA	< 1	103%	80%	120%	104%	80%	120%	103%	70%	130%
Fer	9218533	9218533	<500	555	NA	< 500	99%	80%	120%	93%	80%	120%	111%	70%	130%
Lithium	9218533	9218533	36	43	NA	< 20	91%	80%	120%	103%	80%	120%	115%	70%	130%
Manganèse	9218533	9218533	35	42	NA	< 10	91%	80%	120%	87%	80%	120%	99%	70%	130%
Molybdène	9218533	9218533	<1	<1	NA	< 1	112%	80%	120%	106%	80%	120%	105%	70%	130%
Nickel	9218533	9218533	<2	<2	NA	< 2	97%	80%	120%	103%	80%	120%	101%	70%	130%
Plomb	9218533	9218533	<5	<5	NA	< 5	105%	80%	120%	111%	80%	120%	111%	70%	130%
Sélénium	9218533	9218533	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	114%	80%	120%	118%	80%	120%	114%	70%	130%
Zinc	9218533	9218533	6	12	NA	< 5	98%	80%	120%	112%	80%	120%	111%	70%	130%
Analyses inorganiques (Sol)															
Carbone organique total	9216962		0.7	0.7	NA	< 0.3	94%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
pH	9218536	9218536	7.55	7.33	3.0		101%	95%	105%	NA			NA		

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)
PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2018-05-07	2018-05-07	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2018-05-07	2018-05-07	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Aluminium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercuré	2018-05-04	2018-05-04	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

188 335 358



Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis <input type="checkbox"/> 5 jours <input checked="" type="checkbox"/> 72 hres <input type="checkbox"/> 48 hres <input type="checkbox"/> 24 hres <input type="checkbox"/> 6-12 hres Date requise:	<input type="checkbox"/> Bon de commande: <input type="checkbox"/> No. de soumission:
--	--	--

Numéro du projet: 171-02562-00
 Bon de commande: _____
 Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
 Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
 Chargé de projet: Steve St-Cyr
 Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Critères à respecter

<input type="checkbox"/> RMD (mat. lixiviable)	<input checked="" type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> RDS (mat. lixiviable)	<input checked="" type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> REIMR	<input checked="" type="checkbox"/> C
	<input checked="" type="checkbox"/> D
	<input type="checkbox"/> Eau consommation
	<input type="checkbox"/> Eau résurgence

* Critère A pour la province géologique du Supérieur

Commentaires:

Matrice:

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SI Scilide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent
EP Eau potable		

Identification de l'échantillon*				Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
1	W171707	MZ-1		2018-03-	SI	1	X					
2	W171708	MZ-2		2017-09-11	SI	1	X					
3	W171709	MZ-3		2017-09-11	SI	1	X				X	X
4	W171710	MZ-4		2017-09-11	SI	1	X					
5	W171711	MZ-5		2017-09-11	SI	1	X					
6	W171712	MZ-6		2017-09-11	SI	1	X					
7	W171713	MZ-7		2017-09-11	SI	1	X				X	X
8	W171714	MZ-8		2017-09-11	SI	1	X					
9	W171715	MZ-9		2017-09-11	SI	1	X					
10	W171716	MZ-10		2017-09-11	SI	1	X					
11	W171717	MZ-11		2017-09-11	SI	1	X					
12	W171718	MZ-12		2017-09-11	SI	1	X					
13	W171719	MZ-13		2017-09-11	SI	1	X					
14	W171720	MZ-14		2017-09-11	SI	1	X					
15	W171721	DUP-MZ-14		2017-09-11	SI	1	X					
16	W171722	MZ-15		2017-09-11	SI	1	X					

Échantillons remis par: WSP Canada inc.	Échantillons reçus par:	Page: 1 de 2
Date:	Date:	

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant MZ-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W171707 (MZ-1))
 **Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

RECUIF
 3 MAI 2018

P.S-C.
 1709h30



Bordereau de demande d'analyses
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis <table border="1"> <tr> <td></td> <td>5 jours</td> <td>48 hres</td> <td>6-12 hres</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>72 hres</td> <td>24 hres</td> <td>Date requise:</td> </tr> </table>		5 jours	48 hres	6-12 hres	X	72 hres	24 hres	Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:
	5 jours	48 hres	6-12 hres							
X	72 hres	24 hres	Date requise:							

Numéro du projet: 171-02562-00
 Bon de commande: _____
 Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
 Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
 Chargé de projet: Steve St-Cyr
 Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)	X	A	X	B	X	C	X	D
RDS (mat. lixiviable)		Eau consommation						
REIMR		Eau résurgence						

* Critère A pour la province géologique du Supérieur

Commentaires:

Matrice:

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent
EP Eau potable		

Identification de l'échantillon*				Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH						
17	W171723	MZ-16		2017-09-11	SI	1	X											
18	W171724	MZ-17		2017-09-11	SI	1	X				X	X						
19	W171725	MZ-18		2017-09-11	SI	1	X											
20	W171726	MZ-19		2017-09-11	SI	1	X											
21	W171727	MZ-20		2017-09-11	SI	1	X											
22	W171728	MZ-21		2017-09-11	SI	1	X				X	X						
23	W171729	MZ-22		2017-09-11	SI	1	X											
24	W171730	MZ-23		2017-09-11	SI	1	X											
25	W171731	MZ-24		2017-09-11	SI	1	X											
26																		
27																		
28				2018-03-														
29																		
30																		
31																		
32																		

Echantillons remis par: Galaxy Lithium inc.	Echantillons reçus par:	Page: 2 de 2
Date:	Date:	

* Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant MZ-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W171707 (MZ-1))
 ** Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LÉBOURGNEUF
QUÉBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 15

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

***NOTES**

VERSION 1: Certificat partiel.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W171707 (MZ-1) W171709 (MZ-3) W171710 (MZ-4) W171711 (MZ-5) W171712 (MZ-6)

W171713 (MZ-7)

Paramètre	Unités	C / N	MATRICE: Solide		Solide		Solide		Solide	
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	LDR	9232996	9233008	9233013	9233014	9233015	LDR
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.21	0.87	0.25	0.30	0.25	0.01	1.81
Argent lixivié	mg/L		0.00008	0.00038	0.00406	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0594	0.917	0.0668	0.0093	0.0156	0.0006	0.0088
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.39	<0.06	<0.06	<0.06	0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	<0.005	0.049	<0.005	<0.005	0.006	0.005	<0.005
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.052	<0.005	0.008	<0.005	0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0050	0.0027	0.0029	<0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	10	15
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	0.17	<0.15	<0.15	0.15	0.55
Lithium lixivié	mg/L		0.1	1.0	0.1	0.8	0.8	0.4	1	2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	3.59	0.32	2.38	1.89	1.17	0.01	8.43
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	3.0	4.6	4.3	3.3	3.5	0.1	2.5
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	5.5	10.6	33.2	6.1	7.2	1.0	5.3
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.30	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.005	<0.001	0.002	<0.001	0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.012	0.007	0.009	0.027	<0.002	0.002	0.015
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.02	<0.02	0.24	0.08	0.04	0.02	0.04
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.64	1.67	1.75	1.55	1.56		1.61
Solution no.				1	1	1	1	1		1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95	4.95	4.95	4.95	4.95		4.95
pH (final lixiviat)	pH			4.82	4.81	4.80	4.86	4.82		3.25

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W171714 (MZ-8)				W171715 (MZ-9)			W171716 (MZ-10)		W171717 (MZ-11)	
	MATRICE: Solide		Solide		Solide			Solide		Solide	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-03-01		2018-03-01			2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01	
	Unités	C / N	LDR	9233017	LDR	9233018	LDR	9233019	LDR	9233020	
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.26	0.01	0.36	0.01	1.94	0.01	0.99	
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00008	0.00033	0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0835	0.0006	0.0309	0.0006	0.176	0.006	5.11	
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.11	0.06	<0.06	0.06	0.16	0.06	0.53	
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	1	<1	1	<1	1	<1	
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	1	<1	1	<1	1	<1	
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.008	0.005	0.018	0.005	0.025	0.005	0.035	
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.009	0.005	<0.005	0.005	0.023	0.005	0.057	
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	0.0009	0.0022	0.0009	0.0010	0.0009	0.0010	
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	10	<10	10	<10	10	<10	
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	0.15	<0.15	0.15	0.17	0.15	<0.15	
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1	1	1	0.1	0.3	0.1	0.1	
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.66	0.01	5.92	0.01	0.60	0.01	0.12	
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	0.007	<0.007	0.007	<0.007	0.007	<0.007	
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	2.5	0.1	3.1	0.1	2.4	0.1	5.1	
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	5.2	1.0	5.6	1.0	6.2	1.0	10.8	
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.21	0.01	0.39	
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.018	0.001	<0.001	0.001	0.059	0.001	0.001	
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.010	0.002	0.016	0.002	0.014	0.002	<0.002	
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.07	0.02	0.03	0.02	<0.02	0.02	<0.02	
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.68		1.63		1.70		1.65	
Solution no.				1		1		1		1	
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95		4.95		4.95		4.95	
pH (final lixiviat)	pH			4.89		4.82		4.85		4.82	

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

Paramètre	Unités	C / N	LDR	W171718	W171719	W171720	W171721	W171722	W171723	W171724	
				(MZ-12)	(MZ-13)	(MZ-14)	(DUP-MZ-14)	(MZ-15)	(MZ-16)	(MZ-17)	
				MATRICE: Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01		
9233021	9233022	9233023	9233024	9233025	9233026	LDR	9233027				
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.54	1.34	0.53	0.36	1.20	1.42	0.01	0.38
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00012	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0515	0.487	0.0233	0.0300	0.286	0.0085	0.0006	0.0417
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.25	<0.06	<0.06	0.17	0.28	0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.020	0.039	0.022	0.033	0.031	0.039	0.005	0.013
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.028	<0.005	<0.005	0.018	0.014	0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0136	0.0014	0.0112	0.0014	<0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	0.25	0.35	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	0.4	0.3	0.7	0.3	0.3	1	1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	1.03	2.00	0.84	2.08	0.22	0.79	0.01	3.40
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	2.3	3.7	2.9	156	2.7	2.8	0.1	3.0
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	6.1	9.0	6.6	162	6.8	5.4	1.0	6.6
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.11	<0.01	<0.01	0.02	0.03	0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.003	<0.001	<0.001	0.002	0.009	0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.030	0.011	<0.002	0.002	0.010	0.014	0.002	0.023
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.45	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.59	1.64	1.58	1.61	1.62	1.63		1.62
Solution no.				1	1	1	1	1	1		1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95		4.95
pH (final lixiviat)	pH			4.80	4.85	4.80	4.80	4.81	4.84		4.81

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

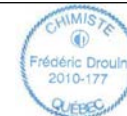
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

Paramètre	Unités	C / N	LDR	W171725	W171726	W171727	W171728	W171729	W171730		
				(MZ-18)	(MZ-19)	(MZ-20)	(MZ-21)	(MZ-22)	(MZ-23)		
				MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide	MATRICE: Solide		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01		
				9233028	9233029	9233030	9233031	9233032	9233033		
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.44	1.17	0.01	0.36	0.28	0.01	1.79	1.18
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0421	0.106	0.0006	0.0931	0.0360	0.0006	0.100	0.308
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.23	0.06	<0.06	<0.06	0.06	0.16	0.29
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	1	<1	<1	1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	1	<1	<1	1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0002	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.030	0.052	0.005	0.015	0.016	0.005	0.042	0.033
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.020	0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.022	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	0.0017	0.0009	0.0015	0.0024	0.0009	0.0020	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	10	<10	<10	10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15	0.17
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	0.2	1	1	2	0.1	0.3	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.36	0.21	0.01	2.61	4.77	0.01	0.85	0.17
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	2.5	3.6	0.1	4.1	7.4	0.1	2.5	2.0
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	8.0	6.9	1.0	9.0	13.5	1.0	6.1	5.1
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.05	0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.04	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.001	0.006	0.001	0.002	<0.001	0.001	0.009	0.005
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.012	0.008	0.002	0.011	0.019	0.002	0.011	0.027
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.12	0.02	0.03	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.60	1.66		1.63	1.59		1.62	1.56
Solution no.				1	1		1	1		1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95	4.95		4.95	4.95		4.95	4.95
pH (final lixiviat)	pH			4.81	4.81		4.81	4.81		4.89	4.81

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

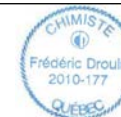
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

Paramètre	Unités	C / N	LDR	9233034
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W171731				
MATRICE: Solide				
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-03-01				
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.91
Argent lixivié	mg/L		0.00008	0.00244
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0414
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.020
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0031
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.54
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	2.2
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	6.1
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.003
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.023
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.58
Solution no.				1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95
pH (final lixiviat)	pH			4.83

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)

Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

9232996-9233034 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: W171707 (MZ-1) W171709 (MZ-3) W171711 (MZ-5) W171713 (MZ-7)									
		MTRICE:		W171716	W171717	W171719	W171722				
		C / N	LDR	(MZ-10)	(MZ-11)	(MZ-13)	(MZ-15)				
				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
				2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01
Aluminium	ug/L			9232996	9233008	9233014	9233016	9233019	9233020	9233022	9233025
Argent	ug/L										
Arsenic	ug/L										
Bore	ug/L										
Baryum	ug/L										
Béryllium	ug/L										
Cadmium	ug/L										
Chrome	ug/L										
Cobalt	ug/L										
Cuivre	ug/L										
Fer	ug/L										
Fluorures	mg/L										
Lithium	ug/L										
Manganèse	ug/L										
Mercure	ug/L										
Molybdène	ug/L										
Nickel	ug/L										
Plomb	ug/L										
Sélénium	ug/L										
Uranium	ug/L										
Zinc	ug/L										

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

Paramètre	Unités	C / N	LDR	W171724	W171726	W171727	W171728	W171730	W171731	
				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(MZ-17)	(MZ-19)	(MZ-20)	(MZ-21)	(MZ-23)	(MZ-24)
				MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01
Aluminium	ug/L		10	9233027	9233029	9233030	9233031	9233033	9233034	
Argent	ug/L		0.08							
Arsenic	ug/L		0.6							
Bore	ug/L		50							
Baryum	ug/L		20							
Béryllium	ug/L		5							
Cadmium	ug/L		0.1							
Chrome	ug/L		5							
Cobalt	ug/L		5							
Cuivre	ug/L		0.9							
Fer	ug/L		100							
Fluorures	mg/L		0.1							
Lithium	ug/L		100							
Manganèse	ug/L		2							
Mercure	ug/L		0.1							
Molybdène	ug/L		7							
Nickel	ug/L		10							
Plomb	ug/L		1							
Sélénium	ug/L		1							
Uranium	ug/L		0.5							
Zinc	ug/L		6							

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9232996-9233034 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols															
Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

Aluminium lixivié	9232996	9232996	0.21	0.21	2.7	< 0.01	100%	80%	120%	84%	80%	120%	83%	70%	130%
Argent lixivié	9232996	9232996	0.00038	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	89%	80%	120%	85%	70%	130%
Arsenic lixivié	9232996	9232996	0.0594	0.0522	12.8	< 0.0006	84%	80%	120%	81%	80%	120%	88%	70%	130%
Baryum lixivié	9232996	9232996	<0.06	<0.06	NA	< 0.06	84%	80%	120%	94%	80%	120%	92%	70%	130%
Béryllium lixivié	9232996	9232996	<1	<1	NA	< 1	87%	80%	120%	93%	80%	120%	92%	70%	130%
Bore lixivié	9232996	9232996	<1	<1	NA	< 1	86%	80%	120%	97%	80%	120%	91%	70%	130%
Cadmium lixivié	9232996	9232996	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	82%	80%	120%	91%	80%	120%	89%	70%	130%
Chrome lixivié	9232996	9232996	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	87%	80%	120%	96%	80%	120%	96%	70%	130%
Cobalt lixivié	9232996	9232996	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	93%	80%	120%	96%	80%	120%	97%	70%	130%
Cuivre lixivié	9232996	9232996	0.0050	0.0037	NA	< 0.0009	91%	80%	120%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Fer lixivié	9232996	9232996	<10	<10	NA	< 10	87%	80%	120%	98%	80%	120%	95%	70%	130%
Fluorures lixiviés	9232996	9232996	<0.15	<0.15	NA	< 0.15	112%	80%	120%	100%	70%	130%	95%	70%	130%
Lithium lixivié	9232996	9232996	1.0	0.9	16.2	< 0.1	NA	80%	120%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse lixivié	9232996	9232996	3.59	3.07	15.7	< 0.01	97%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercuré lixivié	9232996	9232996	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	86%	80%	120%	NA	80%	120%	85%	70%	130%
Molybdène lixivié	9232996	9232996	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	89%	80%	120%	101%	80%	120%	103%	70%	130%
Nitrates lixiviés	9232996	9232996	2.5	2.4	3.8	< 0.1	100%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Nitrites lixiviés	9232996	9232996	3.0	3.1	1.5	< 0.1	NA			102%	80%	120%	104%	80%	120%
Nickel lixivié	9232996	9232996	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	90%	80%	120%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Plomb lixivié	9232996	9232996	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	87%	80%	120%	95%	80%	120%	87%	70%	130%
Uranium lixivié	9232996	9232996	0.012	0.011	3.3	< 0.002	97%	80%	120%	102%	80%	120%	89%	70%	130%
Zinc lixivié	9232996	9232996	0.02	0.04	NA	< 0.02	80%	80%	120%	90%	80%	120%	91%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	9233033	9233033	1.56	1.56	0,0%	<	NA			NA			NA		
Solution no.	9233033	9233033	1	1	0,0%	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	9233033	9233033	4.95	4.95	0,0%	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	9233033	9233033	4.81	4.81	0,0%	<	NA			NA			NA		

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

Aluminium lixivié	9233033	9233033	1.18	1.23	4.0	< 0.01	117%	80%	120%	91%	80%	120%	89%	70%	130%
Argent lixivié	9233033	9233033	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	93%	80%	120%	90%	70%	130%
Arsenic lixivié	9233033	9233033	0.308	0.339	9.6	< 0.0006	86%	80%	120%	79%	80%	120%	91%	70%	130%
Baryum lixivié	9233033	9233033	0.29	0.30	NA	< 0.06	93%	80%	120%	104%	80%	120%	107%	70%	130%
Béryllium lixivié	9233033	9233033	<1	<1	NA	< 1	101%	80%	120%	105%	80%	120%	105%	70%	130%
Bore lixivié	9233033	9233033	<1	<1	NA	< 1	97%	80%	120%	105%	80%	120%	98%	70%	130%
Cadmium lixivié	9233033	9233033	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	94%	80%	120%	95%	80%	120%	96%	70%	130%
Chrome lixivié	9233033	9233033	0.033	0.034	1.7	< 0.005	104%	80%	120%	98%	80%	120%	98%	70%	130%
Cobalt lixivié	9233033	9233033	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	106%	80%	120%	107%	80%	120%	105%	70%	130%
Cuivre lixivié	9233033	9233033	<0.0009	<0.0009	NA	< 0.0009	98%	80%	120%	94%	80%	120%	93%	70%	130%
Fer lixivié	9233033	9233033	<10	<10	NA	< 10	97%	80%	120%	111%	80%	120%	110%	70%	130%
Lithium lixivié	9233033	9233033	0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	106%	80%	120%	106%	70%	130%
Manganèse lixivié	9233033	9233033	0.17	0.18	2.9	< 0.01	105%	80%	120%	108%	80%	120%	100%	70%	130%
Molybdène lixivié	9233033	9233033	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	96%	80%	120%	108%	80%	120%	111%	70%	130%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:		DUPLICATA				MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Nitrates lixiviés	9233033	9233033	3.1	2.9	8.8	< 0.1	100%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	80%	120%
Nitrites lixiviés	9233033	9233033	2.0	1.7	16.6	< 0.1	NA			103%	80%	120%	102%	80%	120%
Nickel lixivié	9233033	9233033	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	92%	80%	120%	96%	80%	120%	93%	70%	130%
Plomb lixivié	9233033	9233033	0.005	0.005	NA	< 0.001	101%	80%	120%	104%	80%	120%	99%	70%	130%
Uranium lixivié	9233033	9233033	0.027	0.027	1.7	< 0.002	101%	80%	120%	99%	80%	120%	98%	70%	130%
Zinc lixivié	9233033	9233033	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	87%	80%	120%	94%	80%	120%	91%	70%	130%
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Nitrites lixiviés	9233033	9233033	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA			98%	80%	120%	97%	80%	120%
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Fluorures lixiviés	9233033	9233033	0.17	<0.15	NA	< 0.15	101%	80%	120%	106%	70%	130%	107%	70%	130%
Mercurure lixivié	9233008	9233008	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	98%	80%	120%	108%	80%	120%	104%	70%	130%

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic lixivié	2018-05-14	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fluorures lixiviés	2018-05-11	2018-05-15	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Lithium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure lixivié	2018-05-11	2018-05-14	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nitrites lixiviés	2018-05-14	2018-05-15	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites-Nitrates lixiviés	2018-05-14	2018-05-15	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Nickel lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium lixivié	2018-05-11	2018-05-11	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
pH (prétest TCLP 1311)	2018-05-10	2018-05-15	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solution no.	2018-05-10	2018-05-15	INOR-161-6021F	MA. 100 - Lix.com. 1.1	N/A
pH (solution de lixiviation)	2018-05-10	2018-05-15	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
pH (final lixiviat)	2018-05-10	2018-05-15	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Aluminium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures			INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercuré			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS

180337716



Bordereau de demande d'analyses
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

5 jours 48 hres 6-12 hres
 72 hres 24 hres Date requise:

Bon de commande:
 No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
 Bon de commande: _____
 Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
 Prélève par: Galaxy Lithium inc.
 Chargé de projet: Steve St-Cyr
 Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
 RDS (mat. lixiviable)
 REIMR

A B C D

Eau consommation
 Eau résurgence

* Critère A pour la province géologique du Supérieur

Commentaires:

Matrice:

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SI Solide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent
EP Eau potable		

Identification de l'échantillon*				Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
1	W171707	MZ-1		2018-03-	SI	1	X	X	X			
2	W171708	MZ-2		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
3	W171709	MZ-3		2017-09-11	SI	1	X	X	X	X	X	
4	W171710	MZ-4		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
5	W171711	MZ-5		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
6	W171712	MZ-6		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
7	W171713	MZ-7		2017-09-11	SI	1	X	X	X	X	X	
8	W171714	MZ-8		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
9	W171715	MZ-9		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
10	W171716	MZ-10		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
11	W171717	MZ-11		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
12	W171718	MZ-12		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
13	W171719	MZ-13		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
14	W171720	MZ-14		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
15	W171721	DUP-MZ-14		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
16	W171722	MZ-15		2017-09-11	SI	1	X	X	X			

Echantillons remis par: WSP Canada inc.
 Date: _____

Echantillons reçus par: _____
 Date: _____

Page: 1 de 2

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant MZ-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W171707 (MZ-1))
 **Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus



Bordereau de demande d'analyses
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis 5 jours 72 hres	48 hres 24 hres	6-12 hres Date requise:	Bon de commande: No. de soumission:
--	--	--------------------	----------------------------	--

Numéro du projet: 171-02562-00
 Bon de commande: _____
 Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
 Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
 Chargé de projet: Steve St-Cyr
 Courriel: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Critères à respecter
 RMD (mat. lixiviable) X A X B X C X D
 RDS (mat. lixiviable) Eau consommation
 REIMR Eau résurgence

* Critère A pour la province géologique du Supérieur

Commentaires:
 Matrice:
 S Sol B Boue ES Eau de surface
 SI Solide EU Eau usée EF Effluent
 SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent
 EP Eau potable

Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
17	W171723	MZ-16	2017-09-11	SI	1	X	X				
18	W171724	MZ-17	2017-09-11	SI	1	X	X	X	X	X	
19	W171725	MZ-18	2017-09-11	SI	1	X	X				
20	W171726	MZ-19	2017-09-11	SI	1	X	X	X			
21	W171727	MZ-20	2017-09-11	SI	1	X	X	X			
22	W171728	MZ-21	2017-09-11	SI	1	X	X	X	X	X	
23	W171729	MZ-22	2017-09-11	SI	1	X	X				
24	W171730	MZ-23	2017-09-11	SI	1	X	X	X			
25	W171731	MZ-24	2017-09-11	SI	1	X	X	X			
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											

Echantillons remis par: Galaxy Lithium inc.	Echantillons reçus par:	Page: 2 de 2
Date:	Date:	

* Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant MZ-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W171707 (MZ-1))
 ** Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
 *** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.

245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client :	ST-CYR Steve WSP Canada inc. 1135, boulevard des Gradins Québec, Québec G2J 1C8 418-623-7066 #4147 418-623-2434 steve.st.cyr@wsp.com fannie.mcmurraypinard@wsp.com	Date de prélèvement :	2018-04-01
		Date de réception :	2018-04-05
		Projet :	103019
		Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
		Matrice :	Solide
		Échantillon (id client) :	W171707 à W171719
		Contenants reçus :	13
		Bon de commande :	
		Projet Galaxy	171-02562-00

Commentaires : Projet divisé en 2 partie (103019 = 13 échantillons et 103020 = 12 échantillons) afin de limiter la taille des certificats

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Date d'émission du certificat : 2018-05-09

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ

Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.

Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date de facturation à moins d'avis écrit du client.

Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par :


Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109



Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171707 (MZ-1)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,5	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,054	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171708 (MZ-2)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,0	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,035	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171709 (MZ-3)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,5	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,5	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,075	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,026	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,049	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171710 (MZ-4)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,3	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,011	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171710 (MZ-4)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,3	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,011	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171711 (MZ-5)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	2,8	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171712 (MZ-6)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,9	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171713 (MZ-7)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,0	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,016	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171714 (MZ-8)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,4	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	10,6	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,353	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,015	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,338	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171715 (MZ-9)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,6	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,023	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171716 (MZ-10)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,3	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,1	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,370	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,014	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,356	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171717 (MZ-11)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	11,7	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	13,8	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,468	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,025	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,443	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171718 (MZ-12)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,5	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,023	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,023	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,000	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171719 (MZ-13)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	15,9	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	25,9	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,845	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,015	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,830	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103019
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171707 à W171719

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	59,1	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
UTS-1	SO ₄	0,863	% S	<0,003	<0,003	0,830	0,930		TMT-E19B
UTS-4	SO ₄	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Oreas 24b	Soufre	0,188	% S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	% S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Duplicatas									
W171714 (MZ-8)	SO ₄	0,016	% S						
W171713 (MZ-7)	PNB	5,4	kg CaCO ₃ /T						
W171715 (MZ-9)	Soufre	<0,003	% S						

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.

245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client :	ST-CYR Steve WSP Canada inc. 1135, boulevard des Gradins Québec, Québec G2J 1C8 418-623-7066 #4147 418-623-2434 steve.st.cyr@wsp.com fannie.mcmurraypinard@wsp.com	Date de prélèvement :	2018-04-01
		Date de réception :	2018-04-05
		Projet :	103020
		Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
		Matrice :	Solide
		Échantillon (id client) :	W171720 à W171731
		Contenants reçus :	12
		Bon de commande :	
		Projet Galaxy	171-02562-00

Commentaires : Projet divisé en 2 partie (103019 = 13 échantillons et 103020 = 12 échantillons) afin de limiter la taille des certificats

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Date d'émission du certificat : 2018-05-09

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ

Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.

Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date de facturation à moins d'avis écrit du client.

Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par :


Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109



Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103020
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171720 (MZ-14)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,8	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103020
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171721 (DUP-MZ-14)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	6,3	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,004	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,004	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103020
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171722 (MZ-15)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,9	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,4	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,282	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,013	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,269	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103020
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171723 (MZ-16)
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,1	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,9	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,396	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,016	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,380	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103020
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171724 (MZ-17)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,6	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,2	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,005	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,005	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103020
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171725 (MZ-18)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,0	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,3	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,010	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,010	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103020
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171726 (MZ-19)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,4	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,247	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,011	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,236	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103020
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171727 (MZ-20)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,2	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,2	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,037	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,037	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103020
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171728 (MZ-21)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,3	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,4	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,045	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,045	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103020
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171729 (MZ-22)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,9	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,9	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,335	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,018	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,317	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103020
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171730 (MZ-23)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,9	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,9	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,029	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,029	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103020
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171731 (MZ-24)
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,6	kg CaCO ₃ /T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,8	kg CaCO ₃ /T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,165	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,013	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,152	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-04-01
 Date de réception : 2018-04-05
 Projet : 103020
 Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
 Matrice : Solide
 Échantillon (id client) : W171720 à W171731

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	58,7	kg CaCO ₃ /T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
UTS-1	SO ₄	0,841	% S	<0,003	<0,003	0,830	0,930		TMT-E19B
UTS-4	SO ₄	1,74	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Oreas 24b	Soufre	0,188	% S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	% S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,205	% S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	% S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Duplicatas									
W171728 (MZ-21)	SO ₄	<0,003	% S						
W171726 (MZ-19)	PNB	7,0	kg CaCO ₃ /T						
W171724 (MZ-17)	Soufre	0,006	% S						
W171725 (MZ-18)	Soufre	0,009	% S						

ANNEXE

H-3 *ÉCHANTILLONS DE RÉSIDUS*



Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #2	Tailings #3	Tailings #4	Tailings #5	Tailings #6	Tailings #7	Tailings #8	Tailings #9
LIMS		11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18
Hg	µg/g	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Ag	µg/g	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Al	µg/g	2500	3000	1800	1900	1900	1900	1900	1900	1900
As	µg/g	31	26	51	25	46	30	27	24	33
B	µg/g	2	3	2	2	2	2	2	2	2
Ba	µg/g	3.7	4.0	2.8	2.6	2.9	2.7	2.5	3.0	2.9
Be	µg/g	1.4	1.8	1.5	1.4	1.4	1.4	1.9	1.2	1.3
Bi	µg/g	0.83	1.1	0.71	1.1	0.72	0.99	0.89	0.89	0.94
Ca	µg/g	1600	1500	1600	1500	1600	1500	1500	1500	1600
Cd	µg/g	0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Co	µg/g	0.43	0.39	0.34	0.34	0.33	0.34	0.30	0.34	0.36
Cr	µg/g	79	80	65	73	69	71	66	73	74
Cr(VI)	µg/g	< 0.2	0.3	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0.2	< 0.2	< 0.2
Cu	µg/g	8.6	4.9	4.1	3.9	3.5	6.0	5.5	4.6	4.7
Fe	µg/g	2500	2500	2100	2100	2100	2100	2000	2200	2200
K	µg/g	1600	2000	1100	1200	1300	1200	1300	1200	1300
Li	µg/g	56	70	60	54	62	56	58	60	62
Mg	µg/g	86	84	71	62	68	66	59	70	73
Mn	µg/g	180	220	220	200	220	190	200	210	200
Mo	µg/g	0.5	0.4	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
Na	µg/g	820	1000	630	670	670	660	660	630	660
Ni	µg/g	3.5	2.8	2.2	2.4	2.2	2.3	2.1	2.4	2.5
Pb	µg/g	2.0	2.1	1.8	1.9	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1
Sb	µg/g	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Se	µg/g	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Sn	µg/g	2.2	2.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.7
Sr	µg/g	22	23	23	21	23	21	22	22	23
Th	µg/g	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Ti	µg/g	7.3	8.2	7.1	6.5	6.0	6.7	5.3	7.4	6.3
Tl	µg/g	0.20	0.26	0.15	0.15	0.17	0.17	0.17	0.18	0.18
U	µg/g	1.9	1.9	1.9	2.0	1.8	1.6	1.7	2.0	2.2
V	µg/g	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
W	µg/g	0.21	0.23	0.16	0.24	0.17	0.15	0.15	0.16	0.17
Y	µg/g	0.076	0.051	0.068	0.034	0.051	0.042	0.040	0.051	0.052
Zn	µg/g	19	20	13	11	17	13	12	14	14



Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Parameter	Unit	Tailings #10	Tailings #11	Tailings #12	Duplicate Tailings #3
LIMS		11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18
Hg	µg/g	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Ag	µg/g	0.02	0.01	0.03	0.02
Al	µg/g	1900	1900	1900	1800
As	µg/g	30	36	22	52
B	µg/g	2	2	2	2
Ba	µg/g	3.2	3.1	2.6	2.7
Be	µg/g	1.3	1.5	1.2	1.5
Bi	µg/g	0.78	1.0	1.0	0.81
Ca	µg/g	1600	1600	1600	1600
Cd	µg/g	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.02
Co	µg/g	0.33	0.31	0.32	0.31
Cr	µg/g	71	69	70	63
Cr(VI)	µg/g	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Cu	µg/g	3.7	4.5	3.6	4.0
Fe	µg/g	2200	2000	2000	2000
K	µg/g	1300	1300	1200	1100
Li	µg/g	63	57	58	62
Mg	µg/g	68	67	61	70
Mn	µg/g	220	190	200	220
Mo	µg/g	0.4	0.4	0.3	0.4
Na	µg/g	630	660	680	610
Ni	µg/g	2.3	2.2	2.2	2.1
Pb	µg/g	2.0	2.3	1.8	1.8
Sb	µg/g	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Se	µg/g	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Sn	µg/g	1.5	1.6	1.7	1.5
Sr	µg/g	23	23	22	22
Th	µg/g	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Ti	µg/g	7.0	6.6	5.9	7.2
Tl	µg/g	0.19	0.18	0.16	0.14
U	µg/g	2.0	3.3	1.8	2.0
V	µg/g	< 1	< 1	< 1	< 1
W	µg/g	0.15	0.20	0.18	0.16
Y	µg/g	0.041	0.049	0.043	0.064
Zn	µg/g	13	14	12	11



TCLP - Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0, 20:1 L/S ratio, 18hr

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #2	Tailings #3	Tailings #4	Tailings #5	Tailings #6	Tailings #7	Tailings #8	Tailings #9	Tailings #10
LIMS		11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18
Sample weight	g	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ext Volume	mL	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Final pH		4.97	4.97	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.95	4.96	4.97
NO ₂	as N mg/L	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NO ₃	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
NO ₂ +NO ₃	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
F	mg/L	0.21	0.21	0.11	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12	0.13	0.11
Hg	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0004	< 0.0001
Al	mg/L	1.70	1.48	0.69	0.80	0.72	0.85	0.81	0.76	1.09	0.68
As	mg/L	0.069	0.084	0.148	0.052	0.121	0.074	0.045	0.040	0.076	0.056
Ag	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Ba	mg/L	0.0299	0.0272	0.0159	0.0170	0.0184	0.0175	0.0187	0.0184	0.0169	0.0264
B	mg/L	0.03	0.04	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03
Be	mg/L	0.00741	0.00936	0.00478	0.00658	0.00592	0.00765	0.00714	0.00584	0.00614	0.00617
Bi	mg/L	0.00033	0.00039	0.00024	0.00062	0.00023	0.00043	0.00045	0.00039	0.00043	0.00025
Ca	mg/L	13.1	13.5	11.1	11.6	11.8	10.3	10.4	10.1	11.9	10.7
Cd	mg/L	0.00022	0.00018	0.00017	0.00017	0.00067	0.00017	0.00018	0.00021	0.00019	0.00014
Cr	mg/L	0.0312	0.0244	0.0179	0.0301	0.0227	0.0270	0.0242	0.0227	0.0437	0.0223
Co	mg/L	0.00282	0.00225	0.00207	0.00231	0.00221	0.00228	0.00209	0.00223	0.00287	0.00224
Cu	mg/L	0.0501	0.0369	0.0086	0.0234	0.0121	0.0224	0.0305	0.0311	0.0333	0.0192
Fe	mg/L	5.48	6.21	6.33	6.38	7.03	6.95	6.42	6.98	8.46	7.50
K	mg/L	43.7	45.6	25.0	27.0	29.2	28.1	28.8	27.8	31.5	29.0
Li	mg/L	1.65	1.88	1.50	1.42	1.69	1.55	1.50	1.63	1.41	1.69
Mg	mg/L	0.59	0.55	0.39	0.41	0.42	0.37	0.36	0.39	0.43	0.39
Mn	mg/L	2.54	2.86	2.87	1.91	2.91	2.42	2.44	2.65	2.57	2.86
Mo	mg/L	0.0017	0.0017	0.0026	0.0030	0.0024	0.0023	0.0024	0.0027	0.0070	0.0026
Na	mg/L	1740	1700	1680	1700	1660	1690	1690	1680	1850	1680
Ni	mg/L	0.016	0.014	0.013	0.017	0.015	0.015	0.015	0.016	0.037	0.015
Pb	mg/L	0.0011	0.0008	0.0007	0.0008	0.0008	0.0007	0.0009	0.0007	0.0007	0.0006
U	mg/L	0.0201	0.0190	0.0128	0.0176	0.0145	0.0141	0.0149	0.0162	0.0177	0.0154
Sb	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Se	mg/L	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Sn	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0008	< 0.0001	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sr	mg/L	0.172	0.185	0.136	0.144	0.147	0.134	0.145	0.132	0.152	0.143
Th	mg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Ti	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Tl	mg/L	0.00181	0.00188	0.00114	0.00127	0.00137	0.00131	0.00139	0.00135	0.00127	0.00133
V	mg/L	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002
W	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Y	mg/L	0.00031	0.00018	0.00015	0.00012	0.00009	0.00008	0.00009	0.00008	0.00014	0.00007
Zn	mg/L	0.21	0.16	0.12	0.13	0.14	0.13	0.16	0.17	0.17	0.14



TCLP - Quebec Modified Version

Parameter	Unit	Tailings #11	Tailings #12	Duplicate of Tailings #3
LIMS		11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18
Sample weight	g	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	1	1	1
Ext Volume	mL	400	400	400
Final pH		5.00	4.97	4.96
NO ₂	as N mg/L	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NO ₃	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6
NO ₂ +NO ₃	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6
F	mg/L	0.13	0.13	0.13
Hg	mg/L	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al	mg/L	0.92	0.91	0.71
As	mg/L	0.066	0.053	0.164
Ag	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Ba	mg/L	0.0188	0.0174	0.0159
B	mg/L	0.03	0.03	0.03
Be	mg/L	0.00685	0.00615	0.00504
Bi	mg/L	0.00035	0.00039	0.00029
Ca	mg/L	10.3	11.3	11.5
Cd	mg/L	0.00012	0.00020	0.00021
Cr	mg/L	0.0277	0.0298	0.0186
Co	mg/L	0.00227	0.00240	0.00201
Cu	mg/L	0.0409	0.0235	0.0079
Fe	mg/L	6.28	7.17	6.44
K	mg/L	27.2	28.9	25.5
Li	mg/L	1.41	1.50	1.58
Mg	mg/L	0.38	0.39	0.40
Mn	mg/L	1.73	2.61	2.95
Mo	mg/L	0.0028	0.0026	0.0024
Na	mg/L	1660	1730	1790
Ni	mg/L	0.018	0.016	0.013
Pb	mg/L	0.0008	0.0006	0.0006
U	mg/L	0.0204	0.0155	0.0134
Sb	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Se	mg/L	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Sn	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sr	mg/L	0.133	0.148	0.144
Th	mg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Ti	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Tl	mg/L	0.00136	0.00130	0.00119
V	mg/L	0.0002	0.0002	0.0002
W	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Y	mg/L	0.00016	0.00011	0.00017
Zn	mg/L	0.16	0.15	0.12



SPLP - Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0, 20:1 L/S ratio, 18hr

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #3	Tailings #5	Tailings #9	Tailings #11	Duplicate of Tailings #3
LIMS		11021-FEB18	11021-FEB18	11021-FEB18	11021-FEB18	11021-FEB18	11021-FEB18
Sample weight	g	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	1	1	1	1	1	1
Ext Volume	mL	400	400	400	400	400	400
Final pH		9.32	9.18	9.18	9.21	9.22	9.20
F	mg/L	0.27	0.15	0.17	0.16	0.16	0.15
NO ₂	as N mg/L	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NO ₃	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
NO ₂ +NO ₃	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
Hg	mg/L	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al	mg/L	3.23	1.47	2.26	1.82	2.16	1.52
As	mg/L	0.0357	0.0308	0.0364	0.0406	0.0298	0.0355
Ag	mg/L	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Ba	mg/L	0.00023	0.00020	0.00016	0.00019	0.00017	0.00018
Be	mg/L	0.000097	0.000055	0.000076	0.000078	0.000086	0.000079
B	mg/L	0.022	0.014	0.015	0.022	0.014	0.016
Bi	mg/L	0.000029	0.000035	0.000031	0.000049	0.000040	0.000031
Ca	mg/L	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04
Cd	mg/L	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	0.000006	< 0.000003	< 0.000003
Co	mg/L	0.000015	0.000005	0.000007	< 0.000004	0.000008	0.000007
Cr	mg/L	0.00050	0.00029	0.00040	0.00054	0.00041	0.00031
Cu	mg/L	0.00099	0.00049	0.00048	0.00097	0.00121	0.00050
Fe	mg/L	0.010	0.013	0.022	0.023	0.011	0.013
K	mg/L	5.13	3.80	4.46	3.55	4.27	4.01
Li	mg/L	0.795	0.589	0.598	0.692	0.618	0.652
Mg	mg/L	0.003	0.004	0.003	0.004	0.002	0.003
Mn	mg/L	0.00201	0.00272	0.00323	0.00326	0.00257	0.00318
Mo	mg/L	0.00043	0.00072	0.00077	0.00097	0.00053	0.00066
Na	mg/L	12.1	9.26	10.8	10.7	9.63	10.3
Ni	mg/L	0.0001	< 0.0001	0.0001	0.0004	0.0001	0.0001
Pb	mg/L	0.00011	0.00009	0.00008	0.00008	0.00009	0.00009
Sb	mg/L	0.0005	0.0003	0.0003	< 0.0002	0.0003	0.0003
Se	mg/L	0.00012	< 0.00004	< 0.00004	0.00010	< 0.00004	0.00004
Sn	mg/L	0.00035	0.00016	0.00020	0.00011	0.00018	0.00017
Sr	mg/L	0.00030	0.00039	0.00040	0.00050	0.00038	0.00042
Th	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Ti	mg/L	0.00056	0.00039	0.00052	0.00072	0.00038	0.00035
Tl	mg/L	0.000074	0.000089	0.000114	0.000103	0.000093	0.000091
U	mg/L	0.00159	0.000760	0.000788	0.00119	0.00136	0.000807
V	mg/L	0.00106	0.00055	0.00060	0.00067	0.00060	0.00060
W	mg/L	0.00200	0.00105	0.00105	0.00109	0.00145	0.00103
Y	mg/L	0.000003	0.000003	< 0.000002	0.000006	0.000002	0.000002
Zn	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002



CTEU-9 Extraction

4:1 L/S ratio, 7 day on 100 mesh

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #3	Tailings #5	Tailings #9	Tailings #11	Duplicate of Tailings #3
LIMS		11025-FEB18	11025-FEB18	11025-FEB18	11025-FEB18	11025-FEB18	11025-FEB18
Sample weight	g	100	70	100	100	100	70
Volume D.I. Water	mL	400	280	400	400	400	280
Final pH		9.64	9.57	9.64	9.72	9.74	9.56
F	mg/L	1.11	0.69	0.73	0.71	0.77	0.69
NO ₂	as N mg/L	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NO ₃	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
NO ₂ +NO ₃	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
Hg	mg/L	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
Al	mg/L	2.32	1.91	1.87	1.99	1.96	1.92
As	mg/L	0.185	0.209	0.216	0.237	0.197	0.207
Ag	mg/L	0.00008	0.00006	0.00006	0.00007	0.00008	0.00006
Ba	mg/L	0.00263	0.00497	0.00473	0.00161	0.00196	0.00174
Be	mg/L	0.000599	0.000875	0.000882	0.000716	0.000913	0.000896
B	mg/L	0.115	0.095	0.096	0.103	0.099	0.093
Bi	mg/L	0.000699	0.00124	0.00115	0.00129	0.00119	0.00129
Ca	mg/L	0.29	0.47	0.48	0.40	0.41	0.48
Cd	mg/L	0.000020	0.000025	0.000036	0.000028	0.000034	0.000035
Co	mg/L	0.000061	0.000110	0.000089	0.000104	0.000195	0.000126
Cr	mg/L	0.00191	0.00184	0.00206	0.00206	0.00241	0.00191
Cu	mg/L	0.00535	0.00314	0.00353	0.00499	0.00555	0.00313
Fe	mg/L	0.155	0.271	0.266	0.224	0.230	0.292
K	mg/L	16.1	10.5	11.8	11.9	11.7	10.8
Li	mg/L	2.21	2.05	2.03	2.16	2.12	2.11
Mg	mg/L	0.029	0.031	0.031	0.027	0.028	0.030
Mn	mg/L	0.0346	0.0633	0.0668	0.0520	0.0534	0.0676
Mo	mg/L	0.00166	0.00147	0.00172	0.00235	0.00168	0.00142
Na	mg/L	40.6	34.5	34.8	35.9	34.8	35.1
Ni	mg/L	0.0003	0.0005	0.0004	0.0005	0.0003	0.0004
Pb	mg/L	0.00159	0.00215	0.00220	0.00200	0.00236	0.00223
Sb	mg/L	0.0017	0.0011	0.0011	0.0014	0.0012	0.0011
Se	mg/L	0.00041	0.00024	0.00018	0.00022	0.00013	0.00019
Sn	mg/L	0.00063	0.00047	0.00051	0.00052	0.00059	0.00053
Sr	mg/L	0.00315	0.00686	0.00684	0.00483	0.00419	0.00493
Th	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Ti	mg/L	0.00199	0.00241	0.00220	0.00210	0.00241	0.00258
Tl	mg/L	0.000252	0.000380	0.000504	0.000356	0.000412	0.000366
U	mg/L	0.0121	0.00915	0.00872	0.0118	0.0164	0.009925
V	mg/L	0.00432	0.00294	0.00264	0.00295	0.00296	0.00301
W	mg/L	0.0102	0.00626	0.00634	0.00659	0.0105	0.00673
Y	mg/L	0.000027	0.000036	0.000025	0.000023	0.000029	0.000039
Zn	mg/L	0.005	0.008	0.008	0.007	0.008	0.008



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

ABA - Modified Sobek

Project : CALR-13531-002

15-February-2018

Date Rec. : 26 January 2018

LR Report: CA11035-JAN18

Reference: 13531-002-001

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Partial Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: Tailings #1	10: Tailings #2
Paste pH	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					9.91	10.03
Fizz Rate [---]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					1	1
Sample weight [g]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					2.02	1.99
HCl_add [mL]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					20.00	20.00
HCl [Normality]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					0.10	0.10
NaOH [Normality]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					0.10	0.10
NaOH to [pH=8.3 mL]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					18.16	15.20
Final pH	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					1.00	1.02
NP [t CaCO3/1000 t]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					4.5	12
AP [t CaCO3/1000 t]	---	---	---	---					0.62	0.62
Net NP [t CaCO3/1000 t]	---	---	---	---					3.88	11.4
NP/AP [ratio]	---	---	---	---					7.26	19.4
S [%]	02-Feb-18	13:20	07-Feb-18	08:36	< 0.005	113%	3%		0.007	< 0.005
Acid Leachable SO4-S [%]	---	---	---	---					< 0.02	< 0.02
Sulphide [%]	06-Feb-18	13:31	07-Feb-18	08:36	< 0.02	109%	8%		< 0.02	< 0.02
C [%]	02-Feb-18	13:20	05-Feb-18	14:54	< 0.005	103%	1%		0.019	0.016
CO3 [%]	05-Feb-18	14:03	05-Feb-18	14:54	< 0.005	99%	3%		0.030	< 0.025

Online LIMS

0001285948



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

ABA - Modified Sobek

Project : CALR-13531-002

LR Report : CA11035-JAN18

Analysis	11: Tailings #3	12: Tailings #4	13: Tailings #5	14: Tailings #6	15: Tailings #7	16: Tailings #8	17: Tailings #9	18: Tailings #10	19: Tailings #11	20: Tailings #12	21: Duplicate
Paste pH	10.01	10.04	10.05	10.04	10.11	10.05	10.04	10.06	10.06	10.01	10.05
Fizz Rate [---]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sample weight [g]	2.03	1.96	2.03	1.99	2.07	1.98	1.95	1.99	2.02	1.97	2.04
HCl_add [mL]	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
HCl [Normality]	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH [Normality]	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH to [pH=8.3 mL]	18.77	18.45	18.31	18.29	18.56	18.49	18.24	13.33	18.30	18.52	18.42
Final pH	1.01	0.97	0.90	0.91	0.96	0.98	1.02	0.88	0.89	0.97	0.96
NP [t CaCO3/1000 t]	3.0	4.0	4.2	4.3	3.5	3.8	4.5	17	4.2	3.8	3.9
AP [t CaCO3/1000 t]	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Net NP [t CaCO3/1000 t]	2.38	3.38	3.58	3.68	2.88	3.18	3.88	16.2	3.58	3.18	3.28
NP/AP [ratio]	4.84	6.45	6.77	6.94	5.65	6.13	7.26	27.1	6.77	6.13	6.29
S [%]	0.016	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Acid Leachable SO4-S [%]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Sulphide [%]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
C [%]	0.011	0.010	0.013	0.013	0.010	0.011	0.012	0.014	0.012	0.012	0.012
CO3 [%]	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025

*NP (Neutralization Potential)
 = 50 x (N of HCL x Total HCL added - N NaOH x NaOH added)

 Weight of Sample

*AP (Acid Potential) = % Sulphide Sulphur x 31.25

*Net NP (Net Neutralization Potential) = NP-AP

NP/AP Ratio = NP/AP

*Results expressed as tonnes CaCO3 equivalent/1000 tonnes of material

Samples with a % Sulphide value of <0.02 will be calculated using a 0.02 value.

Method Descriptions

Parameter	SGS Method Code	Reference Method Code	PALA
Acid Potential	ME-CA-[ENV]ARD-LAK-AN-001/003	MEND PROJECT 1.16.1B	Y



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

ABA - Modified Sobek

Project : CALR-13531-002

LR Report : CA11035-JAN18

Parameter	SGS Method Code	Reference Method Code	PALA
Carbon/Sulphur	ME-CA-[ENV]ARD-LAK-AN-019	ASTM E1915-07A	Y

Chris Sullivan



Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Project Specialist
Environmental Services, Analytical



Modified Acid Base Accounting

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #2	Tailings #3	Tailings #4	Tailings #5	Tailings #6	Tailings #7
LIMS		11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18
Paste pH	units	9.91	10.03	10.01	10.04	10.05	10.04	10.11
Fizz Rate	---	1	1	1	1	1	1	1
Sample weight	g	2.02	1.99	2.03	1.96	2.03	1.99	2.07
HCl added	mL	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
HCl	Normality	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH	Normality	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH to pH=8.3	mL	18.16	15.20	18.77	18.45	18.31	18.29	18.56
Final pH		1.00	1.02	1.01	0.97	0.90	0.91	0.96
NP	t CaCO ₃ /1000 t	4.5	12	3.0	4.0	4.2	4.3	3.5
AP	t CaCO ₃ /1000 t	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Net NP	t CaCO ₃ /1000 t	3.88	11.4	2.38	3.38	3.58	3.68	2.88
NP/AP	ratio	7.26	19.4	4.84	6.45	6.77	6.94	5.65
S	%	0.007	< 0.005	0.016	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Acid Leachable SO ₄ -S	%	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Sulphide	%	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
C	%	0.019	0.016	0.011	0.010	0.013	0.013	0.010
CO ₃	%	0.030	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025
CO ₃ NP	t CaCO ₃ /1000 t	0.50	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42



Modified Acid Base Accounting

Parameter	Unit	Tailings #8	Tailings #9	Tailings #10	Tailings #11	Tailings #12	Duplicate Tailings #3
LIMS		11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18
Paste pH	units	10.05	10.04	10.06	10.06	10.01	10.05
Fizz Rate	---	1	1	1	1	1	1
Sample weight	g	1.98	1.95	1.99	2.02	1.97	2.04
HCl added	mL	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
HCl	Normality	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH	Normality	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH to pH=8.3	mL	18.49	18.24	13.33	18.30	18.52	18.42
Final pH		0.98	1.02	0.88	0.89	0.97	0.96
NP	t CaCO ₃ /1000 t	3.8	4.5	17	4.2	3.8	3.9
AP	t CaCO ₃ /1000 t	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Net NP	t CaCO ₃ /1000 t	3.18	3.88	16.2	3.58	3.18	3.28
NP/AP	ratio	6.13	7.26	27.1	6.77	6.13	6.29
S	%	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Acid Leachable SO ₄ -S	%	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Sulphide	%	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
C	%	0.011	0.012	0.014	0.012	0.012	0.012
CO ₃	%	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025
CO ₃ NP	t CaCO ₃ /1000 t	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42



Modified Acid Base Accounting

Parameter	Unit	Tailings #4	Tailings #9
LIMS		2018-1384	2018-1384
Lead-210	Bq/g	< 0.04	< 0.04
Radium-226	Bq/g	0.06	< 0.06
Radium-228	Bq/g	< 0.01	< 0.009
Thorium-228	Bq/g	< 0.004	< 0.004
Thorium-232 (calc ICP)	Bq/g	0.001	< 0.001
Uranium-234 (calc ICP)	Bq/g	0.029	0.027
Uranium-238 (calc ICP)	Bq/g	0.029	0.027



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : CALR-13531-002

15-February-2018

Date Rec. : 26 January 2018
LR Report: CA11034-JAN18
Reference: 13531-002-001

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time Completed	3: Analysis Date Completed	4: Analysis Time Completed	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	9: Tailings #1	10: Tailings #2	11: Tailings #3
Chromium VI [µg/g]	01-Feb-18	09:07	02-Feb-18	16:06	< 0.2	93%	ND	< 0.2	0.3	< 0.2
Mercury [µg/g]	30-Jan-18	12:25	30-Jan-18	12:54	< 0.05	98%	ND	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Silver [µg/g]	31-Jan-18	03:36	31-Jan-18	10:16	< 0.01	97%	13%	0.03	0.02	0.02
Aluminum [µg/g]	31-Jan-18	10:23	01-Feb-18	09:59	< 1	95%	0%	2500	3000	1800
Arsenic [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.5	95%	1%	31	26	51
Boron [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 1	103%	ND	2	3	2
Barium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.01	101%	4%	3.7	4.0	2.8
Beryllium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.02	100%	0%	1.4	1.8	1.5
Bismuth [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.09	92%	1%	0.83	1.1	0.71
Calcium [µg/g]	31-Jan-18	10:23	31-Jan-18	10:49	< 1	94%	1%	1600	1500	1600
Cadmium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.02	100%	2%	0.02	< 0.02	< 0.02
Cobalt [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.01	101%	4%	0.43	0.39	0.34
Chromium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.5	104%	6%	79	80	65
Copper [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	103%	3%	8.6	4.9	4.1
Iron [µg/g]	31-Jan-18	10:23	31-Jan-18	10:49	< 0.3	94%	0%	2500	2500	2100
Potassium [µg/g]	31-Jan-18	10:23	31-Jan-18	10:49	< 0.3	96%	0%	1600	2000	1100



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : CALR-13531-002

LR Report : CA11034-JAN18

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time Completed	3: Analysis Date Completed	4: Analysis Time Completed	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	9: Tailings #1	10: Tailings #2	11: Tailings #3
Lithium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 2	103%	1%	56	70	60
Magnesium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	Error!	104%	1%	86	84	71
Manganese [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	105%	8%	180	220	220
Molybdenum [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	92%	4%	0.5	0.4	0.3
Sodium [µg/g]	31-Jan-18	10:23	31-Jan-18	10:53	< 1	91%	4%	820	1000	630
Nickel [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	98%	4%	3.5	2.8	2.2
Lead [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.05	95%	4%	2.0	2.1	1.8
Antimony [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.8	119%	7%	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Selenium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.7	107%	12%	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.5	102%	ND	2.2	2.7	1.6
Strontium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.02	99%	1%	22	23	23
Thorium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.01	100%	11%	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Titanium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	103%	20%	7.3	8.2	7.1
Thallium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.02	96%	12%	0.20	0.26	0.15
Uranium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.002	103%	2%	1.9	1.9	1.9
Vanadium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 1	101%	2%	< 1	< 1	< 1
Tungsten [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.04	99%	10%	0.21	0.23	0.16
Yttrium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.004	101%	2%	0.076	0.051	0.068
Zinc [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.7	102%	1%	19	20	13

Analysis	12: Tailings #4	13: Tailings #5	14: Tailings #6	15: Tailings #7	16: Tailings #8	17: Tailings #9	18: Tailings #10	19: Tailings #11	20: Tailings #12	21: Duplicate
Chromium VI [µg/g]	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Mercury [µg/g]	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Silver [µg/g]	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02
Aluminum [µg/g]	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1800
Arsenic [µg/g]	25	46	30	27	24	33	30	36	22	52
Boron [µg/g]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

OnLine LIMS

0001285904



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : CALR-13531-002

LR Report : CA11034-JAN18

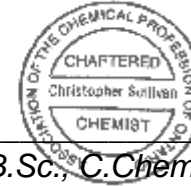
Analysis	12: Tailings #4	13: Tailings #5	14: Tailings #6	15: Tailings #7	16: Tailings #8	17: Tailings #9	18: Tailings #10	19: Tailings #11	20: Tailings #12	21: Duplicate
Barium [µg/g]	2.6	2.9	2.7	2.5	3.0	2.9	3.2	3.1	2.6	2.7
Beryllium [µg/g]	1.4	1.4	1.4	1.9	1.2	1.3	1.3	1.5	1.2	1.5
Bismuth [µg/g]	1.1	0.72	0.99	0.89	0.89	0.94	0.78	1.0	1.0	0.81
Calcium [µg/g]	1500	1600	1500	1500	1500	1600	1600	1600	1600	1600
Cadmium [µg/g]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.02
Cobalt [µg/g]	0.34	0.33	0.34	0.30	0.34	0.36	0.33	0.31	0.32	0.31
Chromium [µg/g]	73	69	71	66	73	74	71	69	70	63
Copper [µg/g]	3.9	3.5	6.0	5.5	4.6	4.7	3.7	4.5	3.6	4.0
Iron [µg/g]	2100	2100	2100	2000	2200	2200	2200	2000	2000	2000
Potassium [µg/g]	1200	1300	1200	1300	1200	1300	1300	1300	1200	1100
Lithium [µg/g]	54	62	56	58	60	62	63	57	58	62
Magnesium [µg/g]	62	68	66	59	70	73	68	67	61	70
Manganese [µg/g]	200	220	190	200	210	200	220	190	200	220
Molybdenum [µg/g]	0.5	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4
Sodium [µg/g]	670	670	660	660	630	660	630	660	680	610
Nickel [µg/g]	2.4	2.2	2.3	2.1	2.4	2.5	2.3	2.2	2.2	2.1
Lead [µg/g]	1.9	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.0	2.3	1.8	1.8
Antimony [µg/g]	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Selenium [µg/g]	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin [µg/g]	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.7	1.5	1.6	1.7	1.5
Strontium [µg/g]	21	23	21	22	22	23	23	23	22	22
Thorium [µg/g]	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Titanium [µg/g]	6.5	6.0	6.7	5.3	7.4	6.3	7.0	6.6	5.9	7.2
Thallium [µg/g]	0.15	0.17	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.18	0.16	0.14
Uranium [µg/g]	2.0	1.8	1.6	1.7	2.0	2.2	2.0	3.3	1.8	2.0
Vanadium [µg/g]	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Tungsten [µg/g]	0.24	0.17	0.15	0.15	0.16	0.17	0.15	0.20	0.18	0.16
Yttrium [µg/g]	0.034	0.051	0.042	0.040	0.051	0.052	0.041	0.049	0.043	0.064
Zinc [µg/g]	11	17	13	12	14	14	13	14	12	11

ND - Not Detected

Method Descriptions

Parameter	SGS Method Code	Reference Method Code	PALA
Hexavalent Chromium by IC	ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-008	EPA218.6/EPA3060A	N
Mercury by CVAAS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-004	EPA 7471A/EPA 245	Y
Metals, ICP-MS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-007	MA200_MET.1.2	Y
Metals, ICP-OES	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-001	MA200.MET.1.2/200.7	Y

Chris Sullivan



Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Project Specialist
Environmental Services, Analytical

SRC Group # 2018-1384

Feb 16, 2018

SGS
Lakefield Research Environmental Laboratory
185 Concession Street
Lakefield, ON K0L 2H0
Attn: David French

Date Samples Received: Feb-06-2018

Client P.O.:

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Sections 1 and 2 have been authorized by Keith Gipman, Supervisor
Results from Lab Section 3 have been authorized by Pat Moser, Supervisor
Results from Lab Sections 4 and 5 have been authorized by Vicky Snook, Supervisor
Results from Lab Section 6 have been authorized by Marion McConnell, Supervisor

-
- * Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.
 - * Routine methods follow recognized procedures from sources such as
 - * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
 - * Environment Canada
 - * US EPA
 - * CANMET
 - * The results reported relate only to the test samples as provided by the client.
 - * Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.
 - * Additional information is available upon request.

This is a final report.

SRC Group # 2018-1384

Feb 16, 2018

SGS, Lakefield Research Environmental Laboratory

185 Concession Street
Lakefield, ON K0L 2H0
Attn: David French

Date Samples Received: Feb-06-2018

Client P.O.:

4022 TAILINGS #4 *SOLIDS*
4023 TAILINGS #9 *SOLIDS*

Analyte	Units	4022	4023
Lab Section 2 (ICP)			
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.001	<0.001
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.029	0.027
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.029	0.027
Lab Section 4 (Radiochemistry)			
Radium-228	Bq/g	<0.01	<0.009
Thorium-228	Bq/g	<0.004	<0.004
Radium-226	Bq/g	0.06	<0.06
Lead-210	Bq/g	<0.04	<0.04

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Note for Sample # 4022

Results are reported on an as received basis.

Sample preparation and Analysis Method

A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Note for Sample # 4023

Results are reported on an as received basis.

Sample preparation and Analysis Method

A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.



Semi-Quantitative X-Ray Diffraction

Report Prepared for: Metallurgical Operations
Project Number/ LIMS No. 13531-002/MI4500-APR18
Sample Receipt: April 2, 2018
Sample Analysis: April 2, 2018
Reporting Date: April 6, 2018

Instrument: BRUKER AXS D8 Advance Diffractometer
Test Conditions: Co radiation, 40 kV, 35 mA
Regular Scanning: Step: 0.02°, Step time: 0.2s, 2θ range: 3-70°
Interpretations: PDF2/PDF4 powder diffraction databases issued by the International Center for Diffraction Data (ICDD). DiffracPlus Eva software.
Detection Limit: 0.5-2%. Strongly dependent on crystallinity.

Contents:

- 1) Method Summary
- 2) Summary of Mineral Assemblages
- 3) Semi-Quantitative XRD Results
- 4) Chemical Balance(s)
- 5) XRD Pattern(s)

Jennifer LaBelle-Brown
Senior Technologist

Huyun Zhou, Ph.D., P.Geol.
Senior Mineralogist

ACCREDITATION: SGS Minerals Services Lakefield is accredited to the requirements of ISO/IEC 17025 for specific tests as listed on our scope of accreditation, including geochemical, mineralogical and trade mineral tests. To view a list of the accredited methods, please visit the following website and search SGS Canada - Minerals Services - Lakefield: <http://palcan.scc.ca/SpecsSearch/GLSearchForm.do>.



Method Summary

The Semi-Quantitative Mineral Identification by XRD (ME-LR-MIN-MET-MN-D03) method used by SGS Minerals Services is accredited to the requirements of ISO/IEC 17025.

Mineral Identification and Interpretation:

Mineral identification and interpretation involve matching the diffraction pattern of a test sample material to patterns of single-phase reference materials. The reference patterns are compiled by the Joint Committee on Powder Diffraction Standards - International Center for Diffraction Data (JCPDS-ICDD) and released on software as a database of Powder Diffraction Files (PDF).

Interpretations do not reflect the presence of non-crystalline and/or amorphous compounds. Mineral proportions are based on relative peak heights and may be strongly influenced by crystallinity, structural group or preferred orientations. Interpretations and relative proportions should be accompanied by supporting petrographic and geochemical data (Whole Rock Analysis, Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectroscopy, etc.).

Semi-Quantitative Analysis:

The Semi-Quantitative analysis (RIR method) is performed based on each mineral's relative peak heights and of their respective I/I_0 values, which are available from the PDF database. Mineral abundances for the bulk sample (in weight %) are generated by Bruker-EVA Software. These data are reconciled with a bulk chemistry (e.g. whole rock analysis including SiO_2 , Al_2O_3 , Na_2O , K_2O , CaO , MgO , Fe_2O_3 , Cr_2O_3 , MnO , TiO_2 , P_2O_5 , V_2O_5 or other chemical data). A chemical balance table shows the difference between the assay results and elemental concentrations determined by XRD.

DISCLAIMER: This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

WARNING: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was(were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.

Summary of Semi-Quantitative X-Ray Diffraction Results

Crystalline Mineral Assemblage (relative proportions based on peak height)

Sample	Major (>30% Wt)	Moderate (10% -30% Wt)	Minor (2% -10% Wt)	Trace (<2% Wt)
(1) Tailings #11	quartz, plagioclase	potassium-feldspar	mica, spodumene	*stilpnomelane, *magnetite

* tentative identification due to low concentrations, diffraction line overlap or poor crystallinity

Mineral	Composition
Magnetite	Fe_3O_4
Mica	$K(Mg,Fe)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$
Plagioclase	$(NaSi,CaAl)AlSi_2O_8$
Potassium-Feldspar	$KAlSi_3O_8$
Quartz	SiO_2
Spodumene	$LiAlSi_2O_6$
Stilpnomelane	$K(Fe^{2+},Mg,Fe^{3+})_8(Si,Al)_{12}(O,OH)_{27} \cdot n(H_2O)$

Semi-Quantitative X-ray Diffraction Results

Mineral	Tailings #11 (wt %)
Albite	39.4
Quartz	35.5
Microcline	13.1
Muscovite	6.4
Spodumene	4.5
Stilpnomelane	0.9
Magnetite	0.1
TOTAL	100

Chemical Balance

Tailings #11

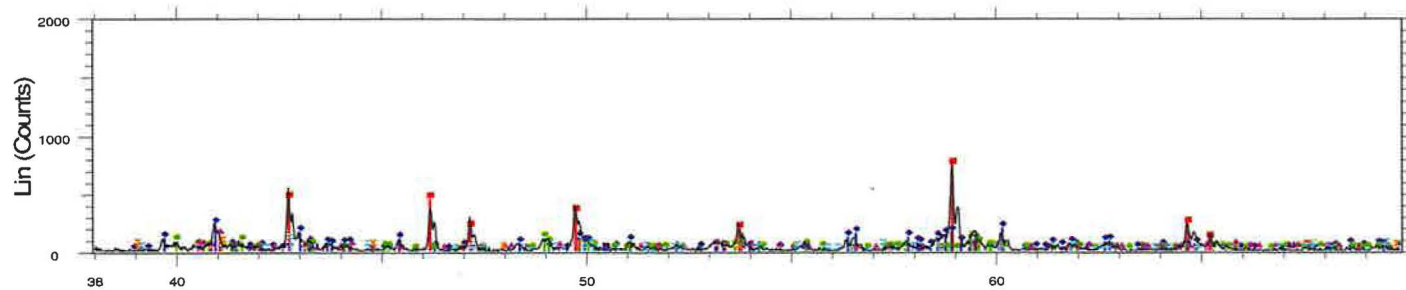
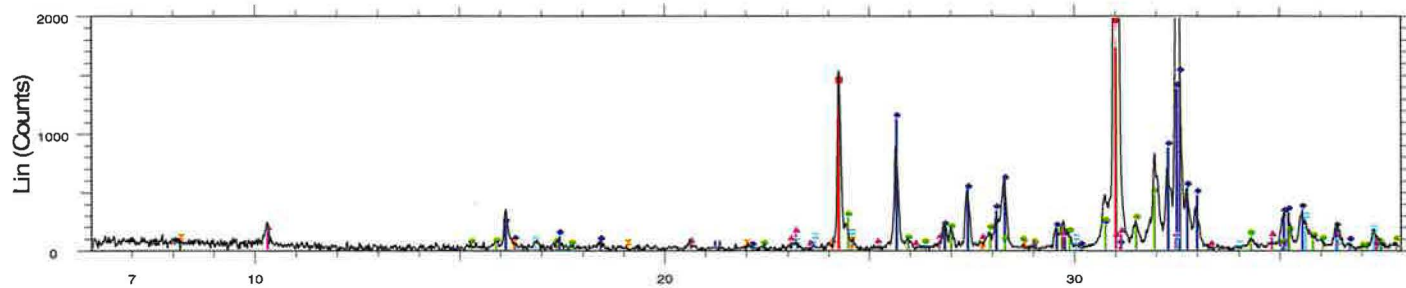
Name	Assay ¹	SQD ²	Delta	Status
Oxygen	49.6	50.0	-0.47	Both
Silicon	35.8	36.1	-0.35	Both
Aluminum	7.46	7.30	0.16	Both
Sodium	3.45	3.45	0.00	Both
Potassium	2.59	2.47	0.12	Both
Iron	0.36	0.36	0.00	Both
Calcium	0.18	-	0.18	XRF
Lithium	0.17	0.17	0.00	Both
Phosphorus	0.14	-	0.14	XRF
Magnesium	0.02	-	0.02	XRF
Manganese	0.02	-	0.02	XRF
Chromium	0.01	-	0.01	XRF
Titanium	0.01	-	0.01	XRF
Hydrogen	-	0.04	0.04	SQD
Fluorine	-	0.08	0.08	SQD

1. Values measured by chemical assay. Reported in weight percent.

2. Values calculated based on mineral/compound formulas and quantities identified by semi-quantitative XRD.



Tailings #11



2-Theta - Scale

- ▲ Tailings #11 - File: Apr4500-1.raw
- 01-079-1910 (C) - Quartz - SiO₂
- 01-084-0752 (C) - Albite low - Na(AlSi₃O₈)
- 01-084-0709 (C) - Microcline - KAlSi₃O₈
- ▲ 01-066-1386 (C) - Muscovite 2M1 - K_{0.94}Al_{1.96}(Al_{0.95}Si_{2.85}O₁₀)(OH)1.744F_{0.256}
- 01-071-1508 (C) - Spodumene - LiAlSi₂O₆
- 00-045-1357 (I) - Stilpnomelane, ferrian - K₅Fe₄[Si₆Al₉]O₁₆₈(OH)₄₈·12H₂O
- 01-087-2334 (C) - Magnetite - synthetic - Fe₃O₄

ANNEXE

H-4 ÉCHANTILLONS DE SOLS



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LÉBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, Chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste

HAUTE RÉOLUTION VÉRIFIÉ PAR: Philippe Morneau, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Alain Fauteux, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

VERSION*: 7

NOMBRE DE PAGES: 51

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

***NOTES**

VERSION 7: Ajout de résultats, 2018-04-03.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3	CE-TR6/PM2	20170830-DUP6
		MATRICE:					Soi	Soi	Soi	Soi	Soi
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720545	8720553	8720558	8720565	8720578
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	<200	<200	<200	<200
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		0.4	0.6[<B]	0.9[<B]	0.6[<B]	0.9[<B]	
		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	20170830-DUP3	CE-TR9/PM1	CE-TR10/PM1
		MATRICE:					Soi	Soi	Soi	Soi	Soi
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720588	8720593	8720594	8720597	8720600
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	1310[A-C]	1110[A-C]		
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		0.4	0.5[<B]	1.8[<B]		1.5[<B]	1.0[<B]
		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					CE-TR11/PM2		CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1	
		MATRICE:					Soi		Soi	Soi	
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					2017-08-30		2017-08-30	2017-08-30	
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720605	LDR	8720855	8720882	
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		0.4	1.4[<B]	2.0	7.4[B-C]	3.5[<B]	
		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					TR-12-PM2		TR-12-PM3		TR-13-PM2
		MATRICE:					Soi		Soi		Soi
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					2017-08-30		2017-08-30		2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8830736	LDR	8830743	LDR	8830744
Carbone organique total	%					0.3	0.6	0.3	<0.3	0.3	0.5
pH	pH					NA	5.75	NA	6.31	NA	6.14
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		4.0	26.9[>C]	0.4	<0.4	4.0	<4.0

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		LDR	LDR	LDR	
							TR-24-PM2	TR-24-PM3				
							MATRICE:	Soi	Soi	Soi	Soi	
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	
Carbone organique total	%					0.3	0.7	<0.3	0.3	1.0	1.0	
pH	pH					NA	6.10	6.27	NA	6.89	5.57	
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		2.0	<2.0	<2.0	4.0	9.6[B-C]	8.7[B-C]	
							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					
							MATRICE:	Soi	Soi	Soi	Soi	
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	0.3	0.4	1.5	
pH	pH					NA	6.35	4.99	NA	5.77	5.95	
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		0.4	1.7[<B]	7.3[B-C]	2.0	5.4[<B]	3.5[<B]	
							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					
							MATRICE:	Soi	Soi	Soi		
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30		
Carbone organique total	%					0.3	0.3	1.6	0.8	0.3	0.3	
pH	pH					NA	6.74	5.96	5.98	NA	6.03	
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		4.0		13.0[>C]	14.2[>C]	2.0	<2.0	
							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					
							MATRICE:	Soi	Soi			
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30			
Carbone organique total	%					0.3	1.9					
pH	pH					NA	6.04					
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		4.0	22.1[>C]	11.6[>C]				

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR6/PM2	CE-TR7/PM2	CE-TR9/PM1
		MATRICE:					SoI	SoI	SoI	SoI	SoI
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
						8720545	8720553	8720565	8720588	8720597	
Aluminium	mg/kg					30	6500	2080	6750	1270	7690
Antimoine	mg/kg					7	<7	<7	<7	<7	<7
Calcium	mg/kg					100	418	735	721	551	554
Fer	mg/kg					500	5760	3580	6610	2190	7570
Lithium	mg/kg					2	4	3	8	<2	6
Magnésium	mg/kg					100	995	1330	2420	602	1290
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Potassium	mg/kg					100	155	583	722	229	361
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100	<100
Titane	mg/kg					1	412	232	505	180	480
Vanadium	mg/kg					15	16	<15	19	<15	19

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: CE-TR10/PM1 CE-TR11/PM2

MATRICE: Sol Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-08-30 2017-08-30

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720600	8720605
Aluminium	mg/kg					30	2590	2060
Antimoine	mg/kg					7	<7	<7
Calcium	mg/kg					100	753	678
Fer	mg/kg					500	4740	3490
Lithium	mg/kg					2	5	4
Magnésium	mg/kg					100	1580	1660
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2
Potassium	mg/kg					100	851	963
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	<100	<100
Titane	mg/kg					1	330	206
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8720545-8720605 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					LDR	TR-12-PM2	TR-12-PM3	TR-13-PM2	TR-24-PM2	TR-24-PM3
		MATRICE:						Soi	Soi	Soi	Soi	Soi
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D			2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
							8830736	8830743	8830744	8830746	8830747	
Aluminium	mg/kg					30	2990	1480	3490	7390	5290	
Antimoine	mg/kg					20	<20	<20	<20	<20	<20	
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	<5.0	7.9[A-B]	<5.0	<5.0	
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	30[<A]	<20	27[<A]	
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45	<45	<45	
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15	
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	<40	<40	<40	
Fer	mg/kg					500	3650	2440	3710	4610	6100	
Lithium	mg/kg					2	<2	<2	6	<2	3	
Magnésium	mg/kg					100	1060	908	1840	1560	2580	
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	40[<A]	27[<A]	53[<A]	68[<A]	112[<A]	
Mercurure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	<2	<2	<2	
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30	<30	<30	
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	<30	<30	<30	<30	
Potassium	mg/kg					100	341	316	1050	272	1290	
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	118	<100	<100	
Titane	mg/kg					1	321	146	361	360	367	
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15	<15	
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	<100	<100	<100	<100	
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5	

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					TR-26-PM2	TR-30-PM2	TR-30-PM4	TR-31-PM1	TR-33-PM1
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	Soi	Soi	Soi	Soi	Soi
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
						8830748	8830749	8830750	8830752	8830754	
Aluminium	mg/kg					30	5040	1650	1210	2370	3600
Antimoine	mg/kg					20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20	<20
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	<40	<40	<40
Fer	mg/kg					500	6020	1580	2780	2760	2720
Lithium	mg/kg					2	<2	<2	<2	<2	<2
Magnésium	mg/kg					100	1530	646	720	976	1230
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	64[<A]	23[<A]	26[<A]	29[<A]	38[<A]
Mercurure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	<30	<30	<30	<30
Potassium	mg/kg					100	649	270	332	404	592
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100	128
Titane	mg/kg					1	446	261	216	283	346
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	<100	<100	<100	<100
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					LDR	TR-36-PM2	DUP-9	TR-04-PM1	TR-05-PM1	TR-10-PM2
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	MATRICE:		Soi	Soi	Soi	Soi	Soi
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
							8830756	8830757	8844391	8844392	8844393	
Aluminium	mg/kg					30	13800	2230	5610	4270	12500	
Antimoine	mg/kg					20	<20	<20	<20	<20	<20	
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	12.7[A-B]	
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20	49[<A]	
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45	<45	47[<A]	
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15	
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	<40	<40	<40	
Fer	mg/kg					500	9340	1730	2760	2640	12400	
Lithium	mg/kg					2	<2	<2	<2	<2	15	
Magnésium	mg/kg					100	545	794	1100	859	4220	
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	34[<A]	25[<A]	38[<A]	32[<A]	134[<A]	
Mercurure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	<2	<2	<2	
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30	<30	<30	
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	<30	<30	<30	<30	
Potassium	mg/kg					100	<100	311	388	318	1460	
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	148	<100	<100	
Titane	mg/kg					1	434	271	373	344	773	
Vanadium	mg/kg					15	19	<15	<15	<15	26	
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	<100	<100	<100	<100	
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5	

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TR-11-PM1
MATRICE: Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-08-30
8844395

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8844395
Aluminium	mg/kg					30	3540
Antimoine	mg/kg					20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	28[<A]
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40
Fer	mg/kg					500	3310
Lithium	mg/kg					2	4
Magnésium	mg/kg					100	1700
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	46[<A]
Mercurie	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30
Potassium	mg/kg					100	891
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	<100
Titane	mg/kg					1	395
Vanadium	mg/kg					15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3	CE-TR6/PM2	20170830-DUP6
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	Soi	Soi	Soi	Soi	Soi
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20	<20
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	<40	<40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	36[<A]	35[<A]	35[<A]	75[<A]	90[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	<30	<30	<30	<30
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	<100	<100	<100	<100

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					LDR	CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	20170830-DUP3	CE-TR9/PM1	CE-TR10/PM1
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	MATRICE:		Soi	Soi	Soi	Soi	Soi
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:						2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	7.9[A-B]	6.2[A-B]	<5.0	<5.0	
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	21[<A]	24[<A]	23[<A]	<20	
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45	<45	<45	
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15	
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	61[A-B]	<40	<40	<40	
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	154[B-C]	6[A-B]	<5	<5	
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	26[<A]	209[<A]	60[<A]	99[<A]	58[<A]	
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	<2	<2	<2	
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30	<30	<30	
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	1830[C-D]	7830[>D]	<30	<30	
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	311[A-B]	133[<A]	<100	<100	

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				LDR	CE-TR11/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D		Soi	Soi	Soi
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	43[<A]	61[<A]	46[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	<30	<30
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	<100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:



[Signature]

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

BTEX (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

 IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: CE-TR1/PM1 CE-TR2/PM1
 MATRICE: Sol Sol
 DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-08-30 2017-08-30

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720528	8720540
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	0.1	<0.1	<0.1
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	0.2	<0.2	<0.2
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Xylènes	mg/kg	0.4	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Humidité	%					0.1	9.0	12.7
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Dibromofluorométhane	%			40-140			114	111
Toluène-D8	%			40-140			103	102
4-Bromofluorobenzène	%			40-140			97	97

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
 Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8720528-8720540 L'analyse a été réalisée sur un échantillon non-préserver dans le méthanol.

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

COSV (sol)									
DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01					DATE DU RAPPORT: 2018-03-01				
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							CE-TR5/PM3	CE-TR8/PM2	20170830-DUP3
MATRICE:							Soi	Soi	Soi
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720558	8720593	8720594
Di-n-butyl phtalate	mg/kg	0.2	6	70000	70000	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Di-n-octyle phtalate	mg/kg	-	-	60	280	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl phtalate	mg/kg	-	-	60	280	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diéthyl phtalate	mg/kg	-	-	60	280	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Butylbenzyl phtalate	mg/kg	-	-	60	280	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Bis (2-éthylhexyle) phtalate	mg/kg	-	-	60	60	0.2	<0.2	<0.2	1.1[<C]
Humidité	%					0.1	4.4	14.6	9.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Acénaphène-D10	%			40-140			82	72	74
Fluoranthène-D10	%			40-140			81	77	82

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

HAM-HAC (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						CE-TR3/PM2	CE-TR5/PM3	CE-TR8/PM2
		MATRICE:						Soi	Soi	Soi
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	
						8720545	8720558	8720593		
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Xylènes	mg/kg	0.4	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Dichlorométhane	mg/kg	-	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Dichloro-1,3 propène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

HAM-HAC (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: CE-TR3/PM2 CE-TR5/PM3 CE-TR8/PM2
MATRICE: Sol Sol Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-08-30 2017-08-30 2017-08-30
LDR: 8720545 8720558 8720593

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720545	8720558	8720593
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Humidité	%					0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Dibromofluorométhane	%			40-140			112	112	111
Toluène-D8	%			40-140			108	102	101
4-Bromofluorobenzène	%			40-140			89	95	97

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					CE-TR1/PM1	CE-TR2/PM1	CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	Soi	Soi	Soi	Soi	Soi
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Humidité	%					0.1	9.0	12.7	5.7	4.5	4.4

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR1/PM1	CE-TR2/PM1	CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3
		MATRICE:	SoI	SoI	SoI	SoI	SoI
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Étalon de recouvrement	Unités	Limites	8720528	8720540	8720545	8720553	8720558
Acénaphthène-D10	%	40-140	91	92	90	90	89
Fluoranthène-D10	%	40-140	85	84	85	83	81
Pérylène-D12	%	40-140	86	84	85	82	79

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					CE-TR6/PM2	20170830-DUP6	CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	CE-TR9/PM1
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	MATRICE:	Soi	Soi	Soi	Soi
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
						8720565	8720578	8720588	8720593	8720597	
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Triméthyl-2,3,5naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Humidité	%					0.1	6.2	5.2	3.3	14.6	

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					
		CE-TR6/PM2	20170830-DUP6	CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	CE-TR9/PM1	
		MATRICE: Sol					
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					
		2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	
Étalon de recouvrement	Unités	Limites	8720565	8720578	8720588	8720593	8720597
Acénaphthène-D10	%	40-140	89	87	90	93	94
Fluoranthène-D10	%	40-140	84	81	83	87	88
Pérylène-D12	%	40-140	84	80	79	73	89

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: CE-TR10/PM1 CE-TR11/PM2 CE-SM1/PM1 CE-SM2/PM1

MATRICE: Sol Sol Sol Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-08-30 2017-08-30 2017-08-30 2017-08-30

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720600	8720605	8720855	8720882
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Humidité	%					0.1	4.8	3.0	9.5	8.3

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				
		CE-TR10/PM1	CE-TR11/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1	
		MATRICE: Sol				
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-08-30				
Étalon de recouvrement	Unités	Limites	8720600	8720605	8720855	8720882
Acénaphthène-D10	%	40-140	88	90	89	90
Fluoranthène-D10	%	40-140	85	85	69	85
Pérylène-D12	%	40-140	83	83	40	80

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre		Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	CE-TR1/PM1	CE-TR2/PM1	CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: CE-TR1/PM1 CE-TR2/PM1 CE-TR3/PM2 CE-TR4/PM3 CE-TR5/PM3 MATRICE: Sol Sol Sol Sol Sol DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-08-30 2017-08-30 2017-08-30 2017-08-30 2017-08-30												
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Humidité	%					0.1	9.0	12.7	5.7	4.5	4.4	
Étalon de recouvrement	Unités	Limites										
Nonane	%	40-140		108	107	110	107	103				
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: CE-TR6/PM2 20170830-DUP6 CE-TR7/PM2 CE-TR8/PM2 CE-TR9/PM1 MATRICE: Sol Sol Sol Sol Sol DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-08-30 2017-08-30 2017-08-30 2017-08-30 2017-08-30												
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	384[A-B]	<100	
Humidité	%					0.1	6.2	5.2	3.3	14.6	8.5	
Étalon de recouvrement	Unités	Limites										
Nonane	%	40-140		107	125	105	106	107				
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: CE-TR10/PM1 CE-TR11/PM2 CE-SM1/PM1 CE-SM2/PM1 CE-SM3/PM1 MATRICE: Sol Sol Sol Sol Sol DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-08-30 2017-08-30 2017-08-30 2017-08-30 2017-08-30												
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Humidité	%					0.1	4.8	3.0	9.5	8.3	9.8	
Étalon de recouvrement	Unités	Limites										
Nonane	%	40-140		106	109	110	107	106				

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				LDR	CE-SM4/PM1	CE-SM7/PM1	CE-SM8/PM2
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D		Soi	Soi	Soi
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100
Humidité	%					0.1	10.4	9.0	8.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Nonane	%			40-140			108	104	104

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Phénols (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: CE-TR8/PM2 CE-SM1/PM1 CE-SM2/PM1
MATRICE: Sol Sol Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-08-30 2017-08-30 2017-08-30
8720593 8720855 8720882

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720593	8720855	8720882
Phénol	mg/kg	0.2	1	10	62	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
o-Crésol	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
m-Crésol	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p-Crésol	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-2,4 phénol	mg/kg	0.1	1	10	140	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitro-2 phénol	mg/kg	0.5	1	10	130	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitro-4 phénol	mg/kg	0.5	1	10	290	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chloro-2 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	57	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chloro-3 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	57	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chloro-4 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	57	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,6-dichlorophénol	mg/kg	0.1	0.5	5		0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,4 + 2,5-dichlorophénol	mg/kg	0.2	1	10		0.1	<0.1	<0.1	<0.1
3,5-dichlorophénol	mg/kg	0.1	0.5	5	140	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dichloro-2,3 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	140	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dichloro-3,4 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	140	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,4,6 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,3,6 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,3,5 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,4,5 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,3,4 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-3,4,5 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Tétrachloro-2,3,5,6 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Tétrachloro-2,3,4,5 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pentachlorophénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Humidité	%					0.1	14.6	9.5	8.3

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Phénols (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR8/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
MATRICE:	Soi	Soi	Soi
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30

Étalon de recouvrement	Unités	Limites	8720593	8720855	8720882
Phénol-D5	%	40-140	132	137	131
2-Fluorophénol	%	40-140	127	132	133
2,6-dibromophénol	%	40-140	107	102	99
2,4,6-Tribromophénol	%	40-140	119	109	104

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: CE-TR10/PM1

CE-SM1/PM1

CE-SM2/PM1

MATRICE: Sol

Sol

Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-08-30

2017-08-30

2017-08-30

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720600	LDR	8720855	LDR	8720882
2,3,7,8-Tetra CDD	ng/kg					0.1	<0.1	0.2	<0.2	0.2	<0.2
1,2,3,7,8-Penta CDD	ng/kg					0.1	<0.1	0.7	<0.7	0.3	<0.3
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	ng/kg					0.4	<0.4	0.8	1.0	0.2	<0.2
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	ng/kg					0.3	<0.3	0.8	1.4	0.2	<0.2
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	ng/kg					0.4	<0.4	0.8	2.1	0.2	<0.2
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	ng/kg					0.7	<0.7	2	30	0.8	1.1
Octa CDD	ng/kg					0.3	<0.3	3	197	9	10
2,3,7,8-Tetra CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.2	<0.2	0.2	<0.2
1,2,3,7,8-Penta CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.2	<0.2	0.1	<0.1
2,3,4,7,8-Penta CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.2	<0.2	0.1	<0.1
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.4	0.4	0.2	<0.2
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.3	0.6	0.1	<0.1
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.4	<0.4	0.2	<0.2
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.7	<0.7	0.3	<0.3
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.8	9.9	0.1	0.2
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	ng/kg					0.1	<0.1	2	<2	0.2	<0.2
Octa CDF	ng/kg					0.5	<0.5	3	42	0.4	0.5
Sommation des Tétrachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.1	<0.1	0.2	0.9	0.2	0.4
Sommation des Pentachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.1	2.6	0.7	7.1	0.3	1.6
Sommation des Hexachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.4	1.8	0.8	15.1	0.2	1.7
Sommation des Heptachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.7	1.5	2	65	0.8	3.8
Sommation des PCDDs	ng/kg					0.7	6.1	3	286	9	18
Sommation des Tétrachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1	<0.1	0.2	1.0	0.2	<0.2
Sommation des Pentachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1	<0.1	0.2	0.6	0.1	<0.1

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:									
		CE-TR10/PM1				CE-SM1/PM1		CE-SM2/PM1			
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720600	LDR	8720855	LDR	8720882
Sommation des Hexachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1	<0.1	0.7	9.5	0.3	<0.3
Sommation des Heptachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1	<0.1	2	32	0.2	<0.2
Sommation des PCDFs	ng/kg					0.5	<0.5	3	85	0.5	0.7
2,3,7,8-Tetra CDD (TEF 1.0)	TEQ					0	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8-Penta CDD (TEF 0.5)	TEQ					0	0	0	0	0	0
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ					0	0	0	0.0971	0	0
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ					0	0	0	0.138	0	0
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ					0	0	0	0.207	0	0
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (TEF 0.01)	TEQ					0	0	0	0.303	0	0.0111
Octa CDD (TEF 0.001)	TEQ					0	0	0	0.197	0	0.0104
2,3,7,8-Tetra CDF (TEF 0.1)	TEQ					0	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8-Penta CDF (TEF 0.05)	TEQ					0	0	0	0	0	0
2,3,4,7,8-Penta CDF (TEF 0.5)	TEQ					0	0	0	0	0	0
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ					0	0	0	0.0412	0	0
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ					0	0	0	0.0550	0	0
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ					0	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ					0	0	0	0	0	0
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF (TEF 0.01)	TEQ					0	0	0	0.0990	0	0.00184
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF (TEF 0.01)	TEQ					0	0	0	0	0	0
Octa CDF (TEF 0.001)	TEQ					0	0	0	0.0420	0	0.000487
Sommation des PCDDs et PCDFs (TEQ)	TEQ	2.0	15	750	5000	0[<A]			1.18[<A]		0.0238[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Étalon de recouvrement	Unités	Limites	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			
			CE-TR10/PM1	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1	
			MATRICE:	Soi	Soi	Soi
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
				8720600	8720855	8720882
13C-2378-TCDF	%	30-140		112	91	95
13C-12378-PeCDF	%	30-140		116	92	105
13C-23478-PeCDF	%	30-140		118	91	102
13C-123478-HxCDF	%	30-140		116	96	111
13C-123678-HxCDF	%	30-140		127	95	107
13C-234678-HxCDF	%	30-140		120	92	109
13C-123789-HxCDF	%	30-140		101	80	95
13C-1234678-HpCDF	%	30-140		91	75	88
13C-1234789-HpCDF	%	30-140		80	71	91
13C-2378-TCDD	%	30-140		108	129	130
13C-12378-PeCDD	%	30-140		100	112	127
13C-123478-HxCDD	%	30-140		116	107	122
13C-123678-HxCDD	%	30-140		112	111	125
13C-1234678-HpCDD	%	30-140		102	87	104
13C-OCDD	%	30-140		77	71	80

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: CE-SM4/PM1

CE-SM6/PM1

MATRICE: Sol

Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-08-30

2017-08-30

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C		C / N: D		LDR	LDR	LDR
				8720890	8720890	8720890	8720890			
2,3,7,8-Tetra CDD	ng/kg					0.1	<0.1	0.1		<0.1
1,2,3,7,8-Penta CDD	ng/kg					0.2	<0.2	0.2		<0.2
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	ng/kg					0.2	<0.2	0.4		<0.4
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	ng/kg					0.2	<0.2	0.4		<0.4
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	ng/kg					0.3	<0.3	0.4		<0.4
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	ng/kg					1	2	0.5		<0.5
Octa CDD	ng/kg					2	27	0.6		5.1
2,3,7,8-Tetra CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1		<0.1
1,2,3,7,8-Penta CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1		<0.1
2,3,4,7,8-Penta CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1		<0.1
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1		<0.1
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1		<0.1
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1		<0.1
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	ng/kg					0.2	<0.2	0.2		<0.2
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	ng/kg					0.2	0.2	0.1		<0.1
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	ng/kg					0.4	<0.4	0.2		<0.2
Octa CDF	ng/kg					0.8	1.1	0.5		<0.5
Sommation des Tétrachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.1	<0.1	0.1		0.2
Sommation des Pentachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.2	1.4	0.2		0.5
Sommation des Hexachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.2	0.8	0.4		0.8
Sommation des Heptachlorodibenzodioxines	ng/kg					1	5	0.5		1.3
Sommation des PCDDs	ng/kg					2	34	0.6		7.8
Sommation des Tétrachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1	<0.1	0.1		<0.1
Sommation des Pentachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1	<0.1	0.1		<0.1

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				CE-SM4/PM1		CE-SM6/PM1			
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	MATRICE:		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			
						Soi	Soi	2017-08-30	2017-08-30		
		LDR	8720890	LDR	8720898						
Sommation des Hexachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.2	<0.2	0.2	<0.2		
Sommation des Heptachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.4	<0.4	0.2	<0.2		
Sommation des PCDFs	ng/kg					0.8	1.3	0.5	<0.5		
2,3,7,8-Tetra CDD (TEF 1.0)	TEQ						0		0		
1,2,3,7,8-Penta CDD (TEF 0.5)	TEQ						0		0		
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ						0		0		
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ						0		0		
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ						0		0		
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (TEF 0.01)	TEQ						0.0167		0		
Octa CDD (TEF 0.001)	TEQ						0.0274		0.00505		
2,3,7,8-Tetra CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0		
1,2,3,7,8-Penta CDF (TEF 0.05)	TEQ						0		0		
2,3,4,7,8-Penta CDF (TEF 0.5)	TEQ						0		0		
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0		
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0		
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0		
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0		
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF (TEF 0.01)	TEQ						0.00226		0		
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF (TEF 0.01)	TEQ						0		0		
Octa CDF (TEF 0.001)	TEQ						0.00108		0		
Sommation des PCDDs et PCDFs (TEQ)	TEQ	2.0	15	750	5000		0.0474[<A]		0.00505[<A]		

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Étalon de recouvrement	Unités	Limites	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-SM4/PM1	CE-SM6/PM1
			MATRICE:	Soi	Soi
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30
				8720890	8720898
13C-2378-TCDF	%	30-140		86	95
13C-12378-PeCDF	%	30-140		89	98
13C-23478-PeCDF	%	30-140		88	96
13C-123478-HxCDF	%	30-140		81	89
13C-123678-HxCDF	%	30-140		84	92
13C-234678-HxCDF	%	30-140		83	91
13C-123789-HxCDF	%	30-140		67	72
13C-1234678-HpCDF	%	30-140		60	67
13C-1234789-HpCDF	%	30-140		57	65
13C-2378-TCDD	%	30-140		127	130
13C-12378-PeCDD	%	30-140		109	126
13C-123478-HxCDD	%	30-140		94	98
13C-123678-HxCDD	%	30-140		107	108
13C-1234678-HpCDD	%	30-140		71	78
13C-OCDD	%	30-140		52	54

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8720600-8720898 Les résultats sont corrigés selon les pourcentages de récupération.
Le critère A est basé sur la sommation des équivalents toxiques (OTAN 1988) des LQM du CEAEQ pour chaque congénère.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Lixiviation - RMD Matière lixiviable

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			TR-12-PM3	TR-26-PM2	TR-04-PM1	TR-05-PM1	TR-10-PM2	TR-06-PM1
	MATRICE:			Soi	Soi	Soi	Soi	Soi	Soi
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Unités	C / N	LDR	8830743	8830748	8844391	8844392	8844393	8844398	8844398
Aluminium	ug/L		20	587	2100	1850	1390	2190	753
Argent	ug/L		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Baryum lixivié	mg/L	100	0.03	0.06	0.07	0.06	0.06	0.08	0.09
Béryllium lixivié	mg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Bore lixivié	mg/L	500	0.05	<0.05	0.05	0.06	0.07	<0.05	0.07
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cobalt lixivié	mg/L		0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Cuivre lixivié	mg/L		0.007	0.007	<0.007	0.013	0.008	<0.007	0.008
Fer	ug/L		100	<100	<100	<100	2720	<100	<100
Fluorures lixivié	mg/L	150	4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Lithium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Manganèse lixivié	mg/L	5.0	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	0.05	0.02
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L	5.0	0.01	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Nickel lixivié	mg/L		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Nitrites lixivié	mg/L	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Nitrites - Nitrates lixivié	mg/L	1000	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.003	0.009	0.005	0.004	0.005	0.004	0.004
Sélénium lixivié	mg/L	1	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.03	0.03	<0.02	0.02	<0.02	<0.02

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)

Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8830743-8844398 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

Alain Fontaine

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
 PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

 N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
 À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Analyse des Sols															
Date du rapport: 2018-03-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC															
Argent	9155464	8720545	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	137%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	9155464	8720545	5.0	<5.0	NA	< 5.0	85%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	8720545	8720545	<20	<20	NA	< 20	99%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Cadmium	8720545	8720545	<0.9	<0.9	NA	< 0.9	102%	80%	120%	104%	80%	120%	106%	80%	120%
Chrome	8720545	8720545	<45	<45	NA	< 45	102%	80%	120%	103%	80%	120%	99%	80%	120%
Cobalt	8720545	8720545	<15	<15	NA	< 15	106%	80%	120%	103%	80%	120%	105%	80%	120%
Cuivre	8720545	8720545	<40	<40	NA	< 40	106%	80%	120%	98%	80%	120%	102%	80%	120%
Étain	8720545	8720545	<5	<5	NA	< 5	104%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8720545	8720545	36	40	NA	< 10	87%	80%	120%	106%	80%	120%	99%	80%	120%
Molybdène	8720545	8720545	<2	<2	NA	< 2	114%	80%	120%	111%	80%	120%	117%	80%	120%
Nickel	8720545	8720545	<30	<30	NA	< 30	106%	80%	120%	106%	80%	120%	103%	80%	120%
Plomb	8720545	8720545	<30	<30	NA	< 30	103%	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%
Zinc	8720545	8720545	<100	<100	NA	< 100	106%	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%
Analyses Inorganiques (sol)															
Soufre total	1		NA	NA	0.0	< 200	93%	80%	120%	88%	80%	120%	113%	80%	120%
Chrome hexavalent	8720545		0.6	0.6	NA	< 0.4	NA	80%	120%	89%	80%	120%	NA	80%	120%
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	8799943		12700	11700	8.4	< 30	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	8799943		<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8799943		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	108%	80%	120%	108%	80%	120%	108%	80%	120%
Arsenic	8799943		<5.0	<5.0	NA	< 5.0	104%	80%	120%	107%	80%	120%	107%	80%	120%
Baryum	8799943		276	258	6.7	< 20	101%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8799943		<0.9	<0.9	NA	< 0.9	106%	80%	120%	105%	80%	120%	112%	80%	120%
Chrome	8799943		144	130	NA	< 45	104%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8799943		19	21	NA	< 15	101%	80%	120%	102%	80%	120%	104%	80%	120%
Cuivre	8799943		<40	<40	NA	< 40	102%	80%	120%	95%	80%	120%	105%	80%	120%
Fer	8799943		23100	21500	6.8	< 500	101%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	8799943		141	129	9.4	< 2	95%	80%	120%	88%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	8799943		31600	29600	6.5	< 100	97%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8799943		275	258	6.5	< 10	84%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	8831196		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	87%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	8799943		32	30	7.2	< 2	113%	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	8799943		253	282	10.8	< 30	103%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8799943		<30	<30	NA	< 30	101%	80%	120%	99%	80%	120%	100%	80%	120%
Potassium	8799943		6850	6770	1.2	< 100	100%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8799943		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	97%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Sodium	8799943		401	419	NA	< 100	94%	80%	120%	98%	80%	120%	102%	80%	120%
Titane	8799943		1380	1240	10.9	< 1	106%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	8799943		44	40	NA	< 15	107%	80%	120%	99%	80%	120%	111%	80%	120%
Zinc	8799943		<100	<100	NA	< 100	99%	80%	120%	102%	80%	120%	107%	80%	120%
Étain	8799943		<5	<5	NA	< 5	119%	80%	120%	99%	80%	120%	115%	80%	120%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2018-03-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	8830752	8830752	2370	2130	10.6	< 30	NA	80%	120%	110%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	8830752	8830752	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8830752	8830752	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	106%	80%	120%	108%	80%	120%	102%	80%	120%
Arsenic	8830752	8830752	<5.0	<5.0	NA	< 5.0	105%	80%	120%	105%	80%	120%	103%	80%	120%
Baryum	8830752	8830752	<20	<20	NA	< 20	103%	80%	120%	103%	80%	120%	96%	80%	120%
Cadmium	8830752	8830752	<0.9	<0.9	NA	< 0.9	110%	80%	120%	112%	80%	120%	103%	80%	120%
Chrome	8830752	8830752	<45	<45	NA	< 45	103%	80%	120%	109%	80%	120%	100%	80%	120%
Cobalt	8830752	8830752	<15	<15	NA	< 15	103%	80%	120%	109%	80%	120%	103%	80%	120%
Cuivre	8830752	8830752	<40	<40	NA	< 40	100%	80%	120%	100%	80%	120%	94%	80%	120%
Fer	8830752	8830752	2860	2820	1.1	< 500	101%	80%	120%	108%	80%	120%	97%	80%	120%
Lithium	8830752	8830752	<2	<2	NA	< 2	95%	80%	120%	86%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	8830752	8830752	919	824	10.9	< 100	102%	80%	120%	105%	80%	120%	104%	80%	120%
Manganèse	8830752	8830752	30	27	NA	< 10	97%	80%	120%	111%	80%	120%	115%	80%	120%
Molybdène	8830752	8830752	<2	<2	NA	< 2	114%	80%	120%	118%	80%	120%	113%	80%	120%
Nickel	8830752	8830752	<30	<30	NA	< 30	105%	80%	120%	114%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8830752	8830752	<30	<30	NA	< 30	102%	80%	120%	109%	80%	120%	102%	80%	120%
Potassium	8830752	8830752	397	351	NA	< 100	101%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8830752	8830752	<1.0	<1.0	NA	< 1.0	101%	80%	120%	82%	80%	120%	90%	80%	120%
Sodium	8830752	8830752	<100	<100	NA	< 100	94%	80%	120%	103%	80%	120%	84%	80%	120%
Titane	8830752	8830752	298	297	0.3	< 1	110%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	8830752	8830752	<15	<15	NA	< 15	106%	80%	120%	111%	80%	120%	100%	80%	120%
Zinc	8830752	8830752	<100	<100	NA	< 100	104%	80%	120%	111%	80%	120%	105%	80%	120%
Étain	8830752	8830752	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	107%	80%	120%	119%	80%	120%
Analyses Inorganiques (sol)															
Chrome hexavalent	8830752		7.3	7.3	0.0	< 0.4	NA	80%	120%	89%	80%	120%	NA	80%	120%
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	8844391	8844391	5610	5660	0.9	< 30	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	8844391	8844391	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8844391	8844391	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	104%	80%	120%	104%	80%	120%	103%	80%	120%
Arsenic	8844391	8844391	<5.0	<5.0	NA	< 5.0	102%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Baryum	8844391	8844391	<20	<20	NA	< 20	96%	80%	120%	99%	80%	120%	97%	80%	120%
Cadmium	8844391	8844391	<0.9	<0.9	NA	< 0.9	103%	80%	120%	95%	80%	120%	108%	80%	120%
Chrome	8844391	8844391	<45	<45	NA	< 45	99%	80%	120%	93%	80%	120%	107%	80%	120%
Cobalt	8844391	8844391	<15	<15	NA	< 15	93%	80%	120%	88%	80%	120%	97%	80%	120%
Cuivre	8844391	8844391	<40	<40	NA	< 40	98%	80%	120%	90%	80%	120%	104%	80%	120%
Fer	8844391	8844391	2760	2600	6.0	< 500	94%	80%	120%	98%	80%	120%	95%	80%	120%
Lithium	8844391	8844391	<2	<2	NA	< 2	92%	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	8844391	8844391	1100	1040	5.7	< 100	99%	80%	120%	103%	80%	120%	86%	80%	120%
Manganèse	8844391	8844391	38	38	NA	< 10	NA	80%	120%	95%	80%	120%	103%	80%	120%
Molybdène	8844391	8844391	<2	<2	NA	< 2	105%	80%	120%	97%	80%	120%	110%	80%	120%

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
 PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

 N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
 À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2018-03-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Nickel	8844391	8844391	<30	<30	NA	< 30	96%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8844391	8844391	<30	<30	NA	< 30	95%	80%	120%	88%	80%	120%	100%	80%	120%
Potassium	8844391	8844391	388	345	NA	< 100	95%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8844391	8844391	<1.0	<1.0	NA	< 1.0	91%	80%	120%	89%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium	8844391	8844391	148	154	NA	< 100	98%	80%	120%	103%	80%	120%	93%	80%	120%
Titane	8844391	8844391	373	383	2.7	< 1	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	8844391	8844391	<15	<15	NA	< 15	107%	80%	120%	88%	80%	120%	116%	80%	120%
Zinc	8844391	8844391	<100	<100	NA	< 100	91%	80%	120%	89%	80%	120%	99%	80%	120%
Étain	8844391	8844391	<5	<5	NA	< 5	112%	80%	120%	88%	80%	120%	117%	80%	120%
Analyses Inorganiques (sol)															
Carbone organique total	8844391		1.6	1.6	0.0	< 0.3	84%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
pH			NA	NA	0.0	NA	99%	80%	120%	102%	80%	120%	NA		
Métaux Extractibles Totaux															
Aluminium	9155464		29500	29800	1.0	< 30	88%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	9155464		<7	<7	NA	< 7	101%	80%	120%	90%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium	9155464		6660	6610	0.8	< 100	81%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	9155464		45000	44900	0.2	< 500	95%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9155464		34	34	0.0	< 2	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	9155464		12200	12400	1.6	< 100	91%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9156631		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	115%	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium	9155464		7020	7060	0.6	< 100	100%	80%	120%	103%	80%	120%	88%	80%	120%
Sélénium	9155464		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	80%	80%	120%	93%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium	9155464		659	657	0.3	< 100	96%	80%	120%	100%	80%	120%	81%	80%	120%
Titane	9155464		2330	2350	0.9	< 1	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	9155464		85	80	6.1	< 15	93%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2018-03-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	8720553	8720553	< 100	< 100	NA	< 100	99%	70%	130%	NA	70%	130%	81%	70%	130%
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)															
Acénaphène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	97%	70%	130%	NA	70%	130%	94%	70%	130%
Acénaphylène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	86%	70%	130%	NA	70%	130%	82%	70%	130%
Anthracène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	102%	70%	130%	NA	70%	130%	98%	70%	130%
Benzo(a)anthracène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	100%	70%	130%	NA	70%	130%	93%	70%	130%
Benzo(a)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	99%	70%	130%	NA	70%	130%	99%	70%	130%
Benzo (b) fluoranthène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	95%	70%	130%	NA	70%	130%	94%	70%	130%
Benzo (j) fluoranthène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	107%	70%	130%	NA	70%	130%	113%	70%	130%
Benzo (k) fluoranthène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	102%	70%	130%	NA	70%	130%	99%	70%	130%
Benzo(c)phénanthrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	92%	70%	130%	NA	70%	130%	89%	70%	130%
Benzo(g,h,i)pérylène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	110%	70%	130%	NA	70%	130%	107%	70%	130%
Chrysène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	109%	70%	130%	NA	70%	130%	107%	70%	130%
Dibenzo(a,h)anthracène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	110%	70%	130%	NA	70%	130%	106%	70%	130%
Dibenzo(a,i)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	116%	70%	130%	NA	70%	130%	101%	70%	130%
Dibenzo(a,h)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	121%	70%	130%	NA	70%	130%	100%	70%	130%
Dibenzo(a,l)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	99%	70%	130%	NA	70%	130%	94%	70%	130%
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	107%	70%	130%	NA	70%	130%	108%	70%	130%
Fluoranthène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	99%	70%	130%	NA	70%	130%	94%	70%	130%
Fluorène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	98%	70%	130%	NA	70%	130%	93%	70%	130%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	109%	70%	130%	NA	70%	130%	119%	70%	130%
Méthyl-3cholanthrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	91%	70%	130%	NA	70%	130%	83%	70%	130%
Naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	90%	70%	130%	NA	70%	130%	88%	70%	130%
Phénanthrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	100%	70%	130%	NA	70%	130%	97%	70%	130%
Pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	100%	70%	130%	NA	70%	130%	96%	70%	130%
Méthyl-1naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	93%	70%	130%	NA	70%	130%	89%	70%	130%
Méthyl-2naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	91%	70%	130%	NA	70%	130%	86%	70%	130%
Diméthyl-1,3naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	92%	70%	130%	NA	70%	130%	87%	70%	130%
Triméthyl-2,3,5naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	79%	70%	130%	NA	70%	130%	76%	70%	130%
BTEX (sol)															
Benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Toluène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Éthylbenzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	95%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Xylènes		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	92%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
COSV (sol)															
Di-n-butyl phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	78%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Di-n-octyle phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	78%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Diméthyl phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	80%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Diéthyl phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	82%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Butylbenzyl phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	76%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2018-03-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Bis (2-éthylhexyle) phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	80%	70%	130%	NA	130%	130%	NA	70%	130%
Phénols (sol)															
Phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	138%	70%	130%	NA	70%	130%	136%	70%	130%
o-Crésol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	117%	70%	130%	NA	70%	130%	119%	70%	130%
m-Crésol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	119%	70%	130%	NA	70%	130%	121%	70%	130%
p-Crésol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	114%	70%	130%	NA	70%	130%	115%	70%	130%
Diméthyl-2,4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	111%	70%	130%	NA	70%	130%	113%	70%	130%
Nitro-2 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	99%	70%	130%	NA	70%	130%	101%	70%	130%
Nitro-4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	90%	70%	130%	NA	70%	130%	92%	70%	130%
Chloro-2 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	110%	70%	130%	NA	70%	130%	111%	70%	130%
Chloro-3 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	119%	70%	130%	NA	70%	130%	123%	70%	130%
Chloro-4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	119%	70%	130%	NA	70%	130%	120%	70%	130%
2,6-dichlorophénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	101%	70%	130%	NA	70%	130%	102%	70%	130%
2,4 + 2,5-dichlorophénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	118%	70%	130%	NA	70%	130%	118%	70%	130%
3,5-dichlorophénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	124%	70%	130%	NA	70%	130%	124%	70%	130%
Dichloro-2,3 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	125%	70%	130%	NA	70%	130%	125%	70%	130%
Dichloro-3,4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	123%	70%	130%	NA	70%	130%	124%	70%	130%
Trichloro-2,4,6 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	105%	70%	130%	NA	70%	130%	105%	70%	130%
Trichloro-2,3,6 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	106%	70%	130%	NA	70%	130%	106%	70%	130%
Trichloro-2,3,5 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	106%	70%	130%	NA	70%	130%	106%	70%	130%
Trichloro-2,4,5 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	107%	70%	130%	NA	70%	130%	108%	70%	130%
Trichloro-2,3,4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	114%	70%	130%	NA	70%	130%	114%	70%	130%
Trichloro-3,4,5 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	107%	70%	130%	NA	70%	130%	106%	70%	130%
Tétrachloro-2,3,5,6 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	101%	70%	130%	NA	70%	130%	102%	70%	130%
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	102%	70%	130%	NA	70%	130%	101%	70%	130%
Tétrachloro-2,3,4,5 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	104%	70%	130%	NA	70%	130%	104%	70%	130%
Pentachlorophénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	112%	70%	130%	NA	70%	130%	111%	70%	130%
HAM-HAC (sol)															
Acrylonitrile		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorobenzène (mono)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,3 benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	104%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,4 benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	107%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Éthylbenzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	95%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Styrène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Toluène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Xylènes		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	92%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chloroforme		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorure de vinyle		NA	NA	NA	0.0	< 0.4	100%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,1 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	101%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
 PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

 N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
 À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2018-03-01															
			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Dichloro-1,1 éthène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	107%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 éthène (cis)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	96%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 éthène (trans)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichlorométhane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	105%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,3 propène (cis)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,3 propène (trans)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	96%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 propane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	84%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Tétrachloroéthène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	104%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Tétrachlorure de carbone		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Trichloro-1,1,1 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Trichloro-1,1,2 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Trichloroéthène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
 PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

 N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
 À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Analyse haute résolution

Date du rapport: 2018-03-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)															
2,3,7,8-Tetra CDD	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.1	98%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,7,8-Penta CDD	1	8720882	< 0.3	< 0.4	NA	< 0.1	101%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.2	125%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.2	123%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.2	122%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	1	8720882	1.1	1	NA	< 0.3	126%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
Octa CDD	1	8720882	10	9.7	NA	< 0.3	116%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
2,3,7,8-Tetra CDF	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.1	116%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,7,8-Penta CDF	1	8720882	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	120%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
2,3,4,7,8-Penta CDF	1	8720882	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	120%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	1	8720882	< 0.2	< 0.1	NA	< 0.1	124%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	1	8720882	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	124%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	1	8720882	< 0.2	< 0.1	NA	< 0.1	126%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	1	8720882	< 0.3	< 0.2	NA	< 0.1	122%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	1	8720882	0.2	0.2	NA	< 0.1	124%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.1	122%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
Octa CDF	1	8720882	0.5	0.5	NA	< 0.4	83%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
 PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

 N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
 À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2018-03-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Lixiviation - RMD Matière lixiviable

Aluminium	8830743	8830743	587	602	2.5	< 20	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8830743	8830743	< 0.3	< 0.3	0.0	< 0.3	67%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic lixivié	8830743	8830743	< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	122%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum lixivié	8830743	8830743	0.06	0.06	NA	< 0.03	89%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium lixivié	8830743	8830743	< 0.5	< 0.5	0.0	< 0.5	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore lixivié	8830743	8830743	< 0.05	< 0.05	0.0	< 0.05	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium lixivié	8830743	8830743	< 0.005	< 0.005	NA	< 0.005	105%	80%	120%	103%	80%	120%	106%	80%	120%
Chrome lixivié	8830743	8830743	< 0.01	< 0.01	NA	< 0.01	85%	80%	120%	103%	80%	120%	102%	80%	120%
Cobalt lixivié	8830743	8830743	< 0.05	< 0.05	0.0	< 0.05	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre lixivié	8830743	8830743	< 0.007	< 0.007	0.0	< 0.007	105%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	8830743	8830743	< 100	< 100	0.0	< 100	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures lixivié	8830074	8830743	< 4	< 4	0.0	< 4	96%	80%	120%	99%	80%	120%	96%	80%	120%
Lithium lixivié	8830743	8830743	< 1	< 1	0.0	< 1	NA	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse lixivié	8830743	8830743	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercuré lixivié	8830743	8830743	< 0.0001	< 0.0001	0.0	< 0.0001	90%	80%	120%	105%	80%	120%	101%	80%	120%
Molybdène lixivié	8830743	8830743	0.05	0.03	NA	< 0.01	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel lixivié	8830743	8830743	< 0.02	< 0.02	NA	< 0.02	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites lixivié	8830743	8830743	< 0.5	< 0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	105%	80%	120%
Nitrites - Nitrates lixivié	8830743	8830743	< 1.0	< 1.0	NA	< 1.0	101%	80%	120%	104%	80%	120%	105%	80%	120%
Plomb lixivié	8830743	8830743	0.009	0.009	NA	< 0.003	NA	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Sélénium lixivié	8830743	8830743	< 0.05	< 0.05	NA	< 0.05	110%	80%	120%	100%	80%	120%	112%	80%	120%
Uranium lixivié	8830743	8830743	< 0.05	< 0.05	NA	< 0.05	NA	80%	120%	113%	80%	120%	103%	80%	120%
Zinc lixivié	8830743	8830743	0.03	0.03	NA	< 0.02	104%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

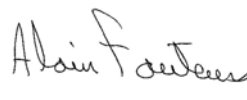

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2017-10-20	2017-10-25	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2017-10-20	2017-10-25	INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Chrome hexavalent	2017-12-06	2017-12-07	INOR-101-6034F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - CrHex 1.1	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Soufre total	2017-09-16	2017-09-16	INOR-101-6056F	MA.310-CS 1.0	COMBUSTION
Aluminium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Antimoine	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Calcium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Fer	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lithium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité MDDEFP	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Magnésium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Mercure	2018-04-02	2018-04-02	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	COMBUSTION
Potassium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2018-03-29	2018-03-29	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Sodium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Titane	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Vanadium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Aluminium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Antimoine	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Argent	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Fer	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lithium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité MDDEFP	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Magnésium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Mercure	2017-10-23	2017-10-25	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	COMBUSTION
Molybdène	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Nickel	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Potassium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Sodium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Titane	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Vanadium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Étain	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Argent	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Étain	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Molybdène	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	HS,GC/MS
Toluène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	HS,GC/MS
Éthylbenzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	HS,GC/MS
Xylènes	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	HS,GC/MS
Dibromofluorométhane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Toluène-D8	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
4-Bromofluorobenzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Di-n-butyl phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Di-n-octyle phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Diméthyl phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Diéthyl phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Butylbenzyl phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Bis (2-éthylhexyle) phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Acénaphène-D10	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Fluoranthène-D10	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Acrylonitrile	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Chlorobenzène (mono)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,3 benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,4 benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Éthylbenzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Styrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Toluène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Xylènes	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Chloroforme	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Chlorure de vinyle	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,1 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,1 éthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (cis)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (trans)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichlorométhane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,3 propène (cis)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,3 propène (trans)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 propane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Tétrachloroéthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Tétrachlorure de carbone	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Trichloro-1,1,1 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Trichloro-1,1,2 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Trichloroéthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Dibromofluorométhane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Toluène-D8	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
4-Bromofluorobenzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400-COV 2.0	GC/MS
Humidité	2017-09-15	2017-09-15	LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Acénaphène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acénaphylène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)anthracène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(c)phénanthrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(g,h,i)pérylène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)anthracène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,i)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,l)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3cholanthrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acénaphène-D10	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène-D10	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Pérylène-D12	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-09-19	2017-09-19	ORG-100-5104F	MA.400-HYD. 1.1	GC/FID
Nonane	2017-09-19	2017-09-19	ORG-100-5104F	MA.400-HYD. 1.1	GC/FID
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
o-Crésol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-PHE 1.0	GC/MS
m-Crésol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
p-Crésol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Diméthyl-2,4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Nitro-2 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Nitro-4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Chloro-2 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Chloro-3 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Chloro-4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
2,6-dichlorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
2,4 + 2,5-dichlorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
3,5-dichlorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Dichloro-2,3 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Dichloro-3,4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,4,6 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,3,6 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,3,5 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,4,5 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,3,4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-3,4,5 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Tétrachloro-2,3,5,6 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Tétrachloro-2,3,4,5 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Pentachlorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Phénol-D5	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
2-Fluorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
2,6-dibromophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
2,4,6-Tribromophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse haute résolution					
2,3,7,8-Tetra CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8-Penta CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Octa CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,7,8-Tetra CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8-Penta CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,4,7,8-Penta CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Octa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Tétrachlorodibenzodioxines	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Pentachlorodibenzodioxines	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Hexachlorodibenzodioxines	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Heptachlorodibenzodioxines	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des PCDDs	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Tétrachlorodibenzofuranes	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Pentachlorodibenzofuranes	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Hexachlorodibenzofuranes	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Heptachlorodibenzofuranes	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des PCDFs	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,7,8-Tetra CDD (TEF 1.0)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8-Penta CDD (TEF 0.5)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (TEF 0.01)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Octa CDD (TEF 0.001)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,7,8-Tetra CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8-Penta CDF (TEF 0.05)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,4,7,8-Penta CDF (TEF 0.5)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR_151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF (TEF 0.01)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF (TEF 0.01)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

PRÉLEVÉ PAR: Valérie Houde

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Octa CDF (TEF 0.001)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommaton des PCDDs et PCDFs (TEQ)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
13C-2378-TCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-12378-PeCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-23478-PeCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123478-HxCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123678-HxCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-234678-HxCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123789-HxCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-1234678-HpCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-1234789-HpCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-2378-TCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-12378-PeCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123478-HxCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123678-HxCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-1234678-HpCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-OCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
Analyse de l'eau					
Aluminium	2017-12-07	2017-12-07	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2017-12-08	2017-12-08	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Béryllium lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Bore lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Cadmium lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Chrome lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Cobalt lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Cuivre lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Fer	2017-12-07	2017-12-07	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures lixivié	2017-12-08	2017-12-08	INOR-101-6059F	SM 4500C 21ed 2005	ÉLECTROMÉTRIE
Lithium lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Manganèse lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Mercure lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Nickel lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Nitrites lixivié	2017-12-07	2017-12-07	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites - Nitrates lixivié	2017-12-07	2017-12-07	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Plomb lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Sélénium lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Zinc lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES



Bordereau de demande d'analyses																																																																																																																																																																																																																																														
AGAT Laboratoires : 9770 route Transcanadienne, Saint-Laurent, Qc, Canada, H4S 1V9																																																																																																																																																																																																																																														
WSP Canada Inc. 5355, boul. des Gradients Québec (Québec) G2J 1C8 Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434		Délai d'analyse requis <input checked="" type="checkbox"/> 5 jours <input type="checkbox"/> 48 hres <input type="checkbox"/> 6-12 hres <input type="checkbox"/> 72 hres <input type="checkbox"/> 24 hres <input type="checkbox"/> Date requise:		Bon de commande: <input type="checkbox"/> No. de soumission:																																																																																																																																																																																																																																										
Numéro du projet: 171-02562-00-200-11 Bon de commande: _____ Lieu de prélèvement: Km 381, Baie James Prélevé par: Valérie Houde Chargé de projet: Steve St-Cyr Courriel: steve.st.cyr@wspgroup.com / catherine.domingue@wspgroup.com			Critères à respecter <input type="checkbox"/> RMD (mat. lixiviable) <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> RDS (mat. lixiviable) <input type="checkbox"/> Eau consommation <input type="checkbox"/> REIMR <input type="checkbox"/> Eau résurgence																																																																																																																																																																																																																																											
Matrice: S Sol B Boue ES Eau de surface SI Solide EU Eau usée EF Effluent SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent EP Eau potable			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>HP C10-C50</th> <th>HAP</th> <th>BTEX</th> <th>COV</th> <th>Composés phénoliques</th> <th>Métaux</th> <th>Phtalates</th> <th>Soufre total</th> <th>Dioxines et furanes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>19</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>23</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		HP C10-C50	HAP	BTEX	COV	Composés phénoliques	Métaux	Phtalates	Soufre total	Dioxines et furanes	1									2									3									4									5									6	X	X			X		X		7									8									9									10									11	X	X	X	X	X	X	X		12					X	X	X		13									14									15	X	X			X				16									17									18	X	X			X			X	19									20									21									22									23	X	X			X				24									25								
HP C10-C50	HAP	BTEX			COV	Composés phénoliques	Métaux	Phtalates	Soufre total	Dioxines et furanes																																																																																																																																																																																																																																				
1																																																																																																																																																																																																																																														
2																																																																																																																																																																																																																																														
3																																																																																																																																																																																																																																														
4																																																																																																																																																																																																																																														
5																																																																																																																																																																																																																																														
6	X	X					X		X																																																																																																																																																																																																																																					
7																																																																																																																																																																																																																																														
8																																																																																																																																																																																																																																														
9																																																																																																																																																																																																																																														
10																																																																																																																																																																																																																																														
11	X	X			X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																					
12							X	X	X																																																																																																																																																																																																																																					
13																																																																																																																																																																																																																																														
14																																																																																																																																																																																																																																														
15	X	X					X																																																																																																																																																																																																																																							
16																																																																																																																																																																																																																																														
17																																																																																																																																																																																																																																														
18	X	X					X			X																																																																																																																																																																																																																																				
19																																																																																																																																																																																																																																														
20																																																																																																																																																																																																																																														
21																																																																																																																																																																																																																																														
22																																																																																																																																																																																																																																														
23	X	X					X																																																																																																																																																																																																																																							
24																																																																																																																																																																																																																																														
25																																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Identification de l'échantillon</th> <th>Date de prélèvement</th> <th>Matrice</th> <th>Nombre de pots</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 CE-TR6 / PM3</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td></tr> <tr><td>2 20170830-DUP7</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td></tr> <tr><td>3 CE-TR6 / PM4</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td></tr> <tr><td>4 20170830-DUP8</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td></tr> <tr><td>5 CE-TR7 / PM1</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td></tr> <tr><td>6 CE-TR7 / PM2</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td></tr> <tr><td>7 CE-TR7 / PM3</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td></tr> <tr><td>8 CE-TR7 / PM4</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td></tr> <tr><td>9 CE-TR8 / PM1</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td></tr> <tr><td>10 20170830-DUP2</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td></tr> <tr><td>11 CE-TR8 / PM2</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td></tr> <tr><td>12 20170830-DUP3</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td></tr> <tr><td>13 CE-TR8 / PM3</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td></tr> <tr><td>14 20170830-DUP4</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td></tr> <tr><td>15 CE-TR9 / PM1</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td></tr> <tr><td>16 CE-TR9 / PM2</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td></tr> <tr><td>17 CE-TR9 / PM3</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td></tr> <tr><td>18 CE-TR10 / PM1</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td></tr> <tr><td>19 CE-TR10 / PM2</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td></tr> <tr><td>20 CE-TR10 / PM3</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td></tr> <tr><td>21 CE-TR10 / PM4</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td></tr> <tr><td>22 CE-TR11 / PM1</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td></tr> <tr><td>23 CE-TR11 / PM2</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td></tr> <tr><td>24 CE-TR11 / PM3</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td></tr> <tr><td>25 CE-TR11 / PM4</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>			Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	1 CE-TR6 / PM3	2017-08-30	S	2	2 20170830-DUP7	2017-08-30	S	1	3 CE-TR6 / PM4	2017-08-30	S	2	4 20170830-DUP8	2017-08-30	S	1	5 CE-TR7 / PM1	2017-08-30	S	2	6 CE-TR7 / PM2	2017-08-30	S	2	7 CE-TR7 / PM3	2017-08-30	S	2	8 CE-TR7 / PM4	2017-08-30	S	2	9 CE-TR8 / PM1	2017-08-30	S	2	10 20170830-DUP2	2017-08-30	S	1	11 CE-TR8 / PM2	2017-08-30	S	2	12 20170830-DUP3	2017-08-30	S	1	13 CE-TR8 / PM3	2017-08-30	S	2	14 20170830-DUP4	2017-08-30	S	1	15 CE-TR9 / PM1	2017-08-30	S	2	16 CE-TR9 / PM2	2017-08-30	S	2	17 CE-TR9 / PM3	2017-08-30	S	2	18 CE-TR10 / PM1	2017-08-30	S	1	19 CE-TR10 / PM2	2017-08-30	S	1	20 CE-TR10 / PM3	2017-08-30	S	1	21 CE-TR10 / PM4	2017-08-30	S	1	22 CE-TR11 / PM1	2017-08-30	S	1	23 CE-TR11 / PM2	2017-08-30	S	1	24 CE-TR11 / PM3	2017-08-30	S	1	25 CE-TR11 / PM4	2017-08-30	S	1	Échantillons reçus par: _____ Date: _____																																																																																																																																			
Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots																																																																																																																																																																																																																																											
1 CE-TR6 / PM3	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																											
2 20170830-DUP7	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																											
3 CE-TR6 / PM4	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																											
4 20170830-DUP8	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																											
5 CE-TR7 / PM1	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																											
6 CE-TR7 / PM2	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																											
7 CE-TR7 / PM3	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																											
8 CE-TR7 / PM4	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																											
9 CE-TR8 / PM1	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																											
10 20170830-DUP2	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																											
11 CE-TR8 / PM2	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																											
12 20170830-DUP3	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																											
13 CE-TR8 / PM3	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																											
14 20170830-DUP4	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																											
15 CE-TR9 / PM1	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																											
16 CE-TR9 / PM2	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																											
17 CE-TR9 / PM3	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																											
18 CE-TR10 / PM1	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																											
19 CE-TR10 / PM2	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																											
20 CE-TR10 / PM3	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																											
21 CE-TR10 / PM4	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																											
22 CE-TR11 / PM1	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																											
23 CE-TR11 / PM2	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																											
24 CE-TR11 / PM3	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																											
25 CE-TR11 / PM4	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																											
			Page: 1 de 1																																																																																																																																																																																																																																											

Bordereau de demande d'analyses																																																																																																																																																																																																																																																																								
AGAT Laboratoires : 9770 route Transcanadienne, Saint-Laurent, Qc, Canada, H4S 1V9																																																																																																																																																																																																																																																																								
WSP Canada inc. 5355, boul. des Gradins Québec (Québec) G2J 1C8 Téléphone: 418-623-7086 Télécopieur: 418-623-2434		Délai d'analyse requis <input checked="" type="checkbox"/> 5 jours <input type="checkbox"/> 48 hres <input type="checkbox"/> 6-12 hres <input type="checkbox"/> 72 hres <input type="checkbox"/> 24 hres Date requise:		<input type="checkbox"/> Bon de commande: <input type="checkbox"/> No. de soumission:																																																																																																																																																																																																																																																																				
Numéro du projet: 171-02562-00-200-11 Bon de commande: Lieu de prélèvement: Km 381, Baie James Prélevé par: Valérie Houde Chargé de projet: Steve St-Cyr Courriel: steve.st.cyr@wspgroup.com / catherine.domingue@wspgroup.com		Critères à respecter <input type="checkbox"/> RMD (mat. lixiviable) <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> RDS (mat. lixiviable) <input type="checkbox"/> Eau consommation <input type="checkbox"/> REIMR <input type="checkbox"/> Eau résurgence																																																																																																																																																																																																																																																																						
Matrice: S Sol B Boue ES Eau de surface SI Solide EU Eau usée EF Effluent SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent EP Eau potable		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>HP C10-C50</th> <th>HAP</th> <th>BTEX</th> <th>COV</th> <th>Composés phénoliques</th> <th>Métaux</th> <th>Phtalates</th> <th>Soufre total</th> <th>Dioxines et furanes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>CE-TR1 / PM1</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>CE-TR1 / PM2</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>CE-TR1 / PM3</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>CE-TR1 / PM4</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>CE-TR2 / PM1</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>CE-TR2 / PM2</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>CE-TR2 / PM3</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>CE-TR2 / PM4</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>CE-TR3 / PM1</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>CE-TR3 / PM2</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>CE-TR3 / PM3</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>CE-TR3 / PM4</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>CE-TR3 / PM5</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>CE-TR4 / PM1</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>CE-TR4 / PM2</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>CE-TR4 / PM3</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>CE-TR4 / PM4</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td>CE-TR5 / PM1</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td>CE-TR5 / PM2</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td>CE-TR5 / PM3</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td>CE-TR5 / PM4</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22</td><td>CE-TR6 / PM1</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>23</td><td>20170830-DUP5</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24</td><td>CE-TR6 / PM2</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>2</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td>20170830-DUP6</td><td>2017-08-30</td><td>S</td><td>1</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> </tbody> </table>				HP C10-C50	HAP	BTEX	COV	Composés phénoliques	Métaux	Phtalates	Soufre total	Dioxines et furanes	1	CE-TR1 / PM1	2017-08-30	S	1	X	X	X			2	CE-TR1 / PM2	2017-08-30	S	1						3	CE-TR1 / PM3	2017-08-30	S	1						4	CE-TR1 / PM4	2017-08-30	S	1						5	CE-TR2 / PM1	2017-08-30	S	1	X	X	X			6	CE-TR2 / PM2	2017-08-30	S	1						7	CE-TR2 / PM3	2017-08-30	S	1						8	CE-TR2 / PM4	2017-08-30	S	1						9	CE-TR3 / PM1	2017-08-30	S	2						10	CE-TR3 / PM2	2017-08-30	S	2	X	X	X	X		11	CE-TR3 / PM3	2017-08-30	S	2						12	CE-TR3 / PM4	2017-08-30	S	2						13	CE-TR3 / PM5	2017-08-30	S	2						14	CE-TR4 / PM1	2017-08-30	S	2						15	CE-TR4 / PM2	2017-08-30	S	2						16	CE-TR4 / PM3	2017-08-30	S	2	X	X		X		17	CE-TR4 / PM4	2017-08-30	S	2						18	CE-TR5 / PM1	2017-08-30	S	2						19	CE-TR5 / PM2	2017-08-30	S	2						20	CE-TR5 / PM3	2017-08-30	S	2	X	X	X	X		21	CE-TR5 / PM4	2017-08-30	S	2						22	CE-TR6 / PM1	2017-08-30	S	2						23	20170830-DUP5	2017-08-30	S	1						24	CE-TR6 / PM2	2017-08-30	S	2	X	X		X		25	20170830-DUP6	2017-08-30	S	1	X	X		X	
	HP C10-C50	HAP	BTEX	COV	Composés phénoliques	Métaux	Phtalates	Soufre total	Dioxines et furanes																																																																																																																																																																																																																																																															
1	CE-TR1 / PM1	2017-08-30	S	1	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	CE-TR1 / PM2	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																																																				
3	CE-TR1 / PM3	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																																																				
4	CE-TR1 / PM4	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	CE-TR2 / PM1	2017-08-30	S	1	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																	
6	CE-TR2 / PM2	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																																																				
7	CE-TR2 / PM3	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																																																				
8	CE-TR2 / PM4	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																																																				
9	CE-TR3 / PM1	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																																																				
10	CE-TR3 / PM2	2017-08-30	S	2	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																
11	CE-TR3 / PM3	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																																																				
12	CE-TR3 / PM4	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																																																				
13	CE-TR3 / PM5	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																																																				
14	CE-TR4 / PM1	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																																																				
15	CE-TR4 / PM2	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																																																				
16	CE-TR4 / PM3	2017-08-30	S	2	X	X		X																																																																																																																																																																																																																																																																
17	CE-TR4 / PM4	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																																																				
18	CE-TR5 / PM1	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																																																				
19	CE-TR5 / PM2	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																																																				
20	CE-TR5 / PM3	2017-08-30	S	2	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																
21	CE-TR5 / PM4	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																																																				
22	CE-TR6 / PM1	2017-08-30	S	2																																																																																																																																																																																																																																																																				
23	20170830-DUP5	2017-08-30	S	1																																																																																																																																																																																																																																																																				
24	CE-TR6 / PM2	2017-08-30	S	2	X	X		X																																																																																																																																																																																																																																																																
25	20170830-DUP6	2017-08-30	S	1	X	X		X																																																																																																																																																																																																																																																																
Échantillons remis par: Date:		Échantillons reçus par: Date:		Page: 1 de 1																																																																																																																																																																																																																																																																				

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LÉBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Alain Fauteux, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Alain Fauteux, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 11

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

***NOTES**

VERSION 2: Ajout de résultats, 2018-05-22.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Dieudonné Barahebur/Odile Giguère/Tom Thai

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: BH6-SS-4 BH9-SS-5 BH13-SS-4 BH13-SS-6
MATRICE: Sol Sol Sol Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-02-18 2018-02-18 2018-02-18 2018-02-18
LDR 9232074 9232076 LDR 9232077 9232078

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9232074	9232076	LDR	9232077	9232078
Aluminium	mg/kg					30	14800	10400	30	20100	18400
Antimoine	mg/kg					20	<20	<20	20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	<5.0	5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	109[<A]	71[<A]	20	150[<A]	141[<A]
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	1.3[<A]	1.0[<A]	0.9	1.7[A-B]	1.5[A]
Calcium	mg/kg					100	6200	8880	100	5390	6180
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	89[<A]	61[<A]	45	122[A-B]	109[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	40	<40	<40
Fer	mg/kg					500	23400	18600	500	30400	27900
Lithium	mg/kg					2	28	20	2	36	36
Magnésium	mg/kg					100	10200	8310	100	12900	12400
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	314[<A]	235[<A]	10	422[<A]	386[<A]
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	34[<A]	<30	30	48[<A]	43[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	<30	30	<30	<30
Potassium	mg/kg					100	6500	4040	100	8950	8290
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	1020	511	100	1160	1250
Titane	mg/kg					1	2000	1370	5	2612	2518
Vanadium	mg/kg					15	48	37	15	63	57
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	<100	100	<100	<100

Certifié par:

Alain F. Fortin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Dieudonné Barahebur/Odile Giguère/Tom Thai

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						BH19-SS-8	BH6-SS-5
		C / N: A		C / N: B		C / N: C		C / N: D	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9232079	9232080	
Aluminium	mg/kg						30	10500	5810
Antimoine	mg/kg						20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	<5.0	
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	67[<A]	40[<A]	
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	1.0[<A]	<0.9	
Calcium	mg/kg					100	15800	8590	
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	49[<A]	<45	
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	
Fer	mg/kg					500	18400	9680	
Lithium	mg/kg					2	22	10	
Magnésium	mg/kg					100	9230	4900	
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	283[<A]	142[<A]	
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	<30	
Potassium	mg/kg					100	3200	1950	
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0	
Sodium	mg/kg					100	466	433	
Titane	mg/kg					1	1140	621	
Vanadium	mg/kg					15	36	16	
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	<100	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

9232074-9232080 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

Alain Fortin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Dieudonné Barahebur/Odile Giguère/Tom Thai

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - Métaux SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		BH13-SS-4	BH13-SS-6
	MATRICE:		Soi	Soi
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2018-02-18	2018-02-18
Unités	C / N	LDR	9232077	9232078
Aluminium	ug/L	100	9040	12900
Antimoine	ug/L	6	<6	<6
Argent	ug/L	0.2	<0.2	<0.2
Arsenic	ug/L	6	<6	7
Baryum	ug/L	20	202	121
Cadmium	ug/L	4	<4	<4
Calcium	ug/L	200	10300	10200
Chrome	ug/L	7	<7	10
Cobalt	ug/L	5	5	9
Cuivre	ug/L	2	96	88
Fer	ug/L	300	4090	8860
Lithium	ug/L	100	<100	<100
Magnésium	ug/L	75	6990	5970
Manganèse	ug/L	2	296	178
Mercure	ug/L	0.03	<0.03	<0.03
Molybdène	ug/L	7	<7	<7
Nickel	ug/L	20	<20	25
Plomb	ug/L	1	21	27
Potassium	ug/L	250	6910	8040
Sélénium	ug/L	6	<6	<6
Sodium	ug/L	100	4790	6590
Titane	ug/L	10	85	133
Vanadium	ug/L	10	40	24
Zinc	ug/L	6	35	38

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9232077-9232078 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

Alain Fontaine



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: Dieudonné Barahebur/Odile Giguère/Tom Thai

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - Métaux TCLP 1311

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		BH13-SS-4	BH13-SS-6	
	MATRICE:		Soi	Soi	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2018-02-18	2018-02-18	
Unités	C / N	LDR	9232077	9232078	
Aluminium	ug/L		10	306	1230
Antimoine	ug/L		6	<6	<6
Argent	ug/L		1	<1	<1
Arsenic	ug/L		5	<5	<5
Baryum	ug/L		20	90	94
Cadmium	ug/L		2	<2	<2
Calcium	ug/L		400	23100	29400
Chrome	ug/L		10	<10	10
Cobalt	ug/L		5	8	12
Cuivre	ug/L		5	33.9	39.5
Fer	ug/L		100	202	2950
Lithium	ug/L		100	<100	<100
Magnésium	ug/L		50	12100	10300
Manganèse	ug/L		2	940	305
Mercuré	ug/L		0.03	<0.03	<0.03
Molybdène	ug/L		10	<10	<10
Nickel	ug/L		25	29	59
Plomb	ug/L		1	38	43
Potassium	ug/L		800	11200	12700
Sélénium	ug/L		10	<10	<10
Titane	ug/L		2	14	46
Vanadium	ug/L		2	5	6
Zinc	ug/L		6	98	66

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9232077-9232078 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

Alain Fontaine



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Dieudonné Barahebur/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse des Sols															
Date du rapport: 2018-05-15			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	9234012		5850	5670	3.2	< 30	91%	80%	120%	106%	80%	120%	85%	80%	120%
Antimoine	9234012		<20	<20	NA	< 20	132%	80%	120%	109%	80%	120%	116%	80%	120%
Argent	9234012		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	116%	80%	120%	114%	80%	120%	99%	80%	120%
Arsenic	9234012		5.1	5.3	NA	< 5.0	100%	80%	120%	112%	80%	120%	81%	80%	120%
Baryum	9234012		78	74	NA	< 20	107%	80%	120%	108%	80%	120%	97%	80%	120%
Cadmium	9234012		1.4	1.4	NA	< 0.9	113%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium	9234012		61200	52900	14.5	< 100	93%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	9234012		<45	<45	NA	< 45	113%	80%	120%	111%	80%	120%	99%	80%	120%
Cobalt	9234012		<15	<15	NA	< 15	106%	80%	120%	99%	80%	120%	87%	80%	120%
Cuivre	9234012		<40	<40	NA	< 40	98%	80%	120%	97%	80%	120%	96%	80%	120%
Fer	9234012		20200	19800	1.7	< 500	111%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9234012		13	12	2.1	< 2	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	9234012		8490	8220	3.1	< 100	97%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	9234012		491	476	3.2	< 10	99%	80%	120%	103%	80%	120%	98%	80%	120%
Mercuré	1		NA	NA	NA	< 0.2	91%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	9234012		<2	<2	NA	< 2	103%	80%	120%	110%	80%	120%	92%	80%	120%
Nickel	9234012		<30	<30	NA	< 30	101%	80%	120%	106%	80%	120%	90%	80%	120%
Plomb	9234012		<30	<30	NA	< 30	102%	80%	120%	103%	80%	120%	102%	80%	120%
Potassium	9234012		958	967	1.0	< 100	104%	80%	120%	100%	80%	120%	94%	80%	120%
Sélénium	9234012		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	103%	80%	120%	103%	80%	120%	88%	80%	120%
Sodium	9234012		410	272	NA	< 100	95%	80%	120%	95%	80%	120%	87%	80%	120%
Titane	9234012		264	275	4.0	< 1	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	9234012		19	19	NA	< 15	99%	80%	120%	99%	80%	120%	90%	80%	120%
Zinc	9234012		<100	<100	NA	< 100	104%	80%	120%	117%	80%	120%	86%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

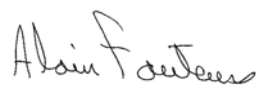

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Dieudonné Barahebur/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2018-05-15			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation Basses Limites - Métaux TCLP 1311															
Aluminium	9232077	9232077	306	290	5.4	< 10	NA	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	9232077	9232077	< 6	< 6	0.0	< 6	105%	80%	120%	99%	80%	120%	93%	80%	120%
Argent	9232077	9232077	< 1	< 1	0.0	< 1	62%	80%	120%	100%	80%	120%	92%	80%	120%
Arsenic	9232077	9232077	2.33	2.33	NA	< 5	117%	80%	120%	102%	80%	120%	114%	80%	120%
Baryum	9232077	9232077	90	106	NA	< 20	96%	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	9232077	9232077	< 2	2	NA	< 2	95%	80%	120%	98%	80%	120%	112%	80%	120%
Calcium	9232077	9232077	23100	25400	9.5	< 400	NA	80%	120%	83%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	9232077	9232077	< 10	< 10	0.0	< 10	82%	80%	120%	86%	80%	120%	85%	80%	120%
Cobalt	9232077	9232077	8	7	NA	< 5	NA	80%	120%	101%	80%	120%	97%	80%	120%
Cuivre	9232077	9232077	33.9	31.9	6.1	< 5	108%	80%	120%	99%	80%	120%	95%	80%	120%
Fer	9232077	9232077	202	155	NA	< 100	NA	80%	120%	84%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9232077	9232077	< 100	< 100	0.0	< 100	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	9232077	9232077	12100	11900	1.7	< 50	NA	80%	120%	85%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	9232077	9232077	940	867	8.1	< 2	NA	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9232077	9232077	< 0.03	< 0.03	0.0	< 0.03	92%	80%	120%	95%	80%	120%	118%	80%	120%
Molybdène	9232077	9232077	< 10	< 10	0.0	< 10	NA	80%	120%	89%	80%	120%	101%	80%	120%
Nickel	9232077	9232077	29	25	NA	< 25	NA	80%	120%	99%	80%	120%	91%	80%	120%
Plomb	9232077	9232077	38	33	14.1	< 1	NA	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium	9232077	9232077	11200	9700	14.4	< 800	NA	80%	120%	88%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	9232077	9232077	< 10	< 10	NA	< 10	103%	80%	120%	102%	80%	120%	113%	80%	120%
Titane	9232077	9232077	14	13	7.4	< 2	NA	80%	120%	99%	80%	120%	97%	80%	120%
Vanadium	9232077	9232077	5	5	NA	< 2	NA	80%	120%	94%	80%	120%	96%	80%	120%
Zinc	9232077	9232077	98	106	7.8	< 6	98%	80%	120%	102%	80%	120%	99%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - Métaux SPLP 1312

Mercure	9232078	9232078	<0.03	<0.03	NA	< 0.03	NA	80%	120%	92%	80%	120%	NA	80%	120%
---------	---------	---------	-------	-------	----	--------	----	-----	------	-----	-----	------	----	-----	------

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Dieudonné Barahebur/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-05-15			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation Basses Limites - Métaux SPLP 1312															
Aluminium	9232078	9232078	12900	11600	10.6	< 10	NA	80%	120%	84%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	9232078	9232078	<6	<6	NA	< 6	NA	80%	120%	94%	80%	120%	89%	80%	120%
Argent	9232078	9232078	0.05	0.06	18.2	< 0.2	NA	80%	120%	95%	80%	120%	95%	80%	120%
Arsenic	9232078	9232078	6.98	6.66	4.7	< 6	NA	80%	120%	92%	80%	120%	87%	80%	120%
Baryum	9232078	9232078	121	143	16.7	< 20	NA	80%	120%	88%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	9232078	9232078	0.4	0.2	NA	< 4	NA	80%	120%	98%	80%	120%	108%	80%	120%
Calcium	9232078	9232078	10200	11500	12.0	< 200	NA	80%	120%	82%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	9232078	9232078	10	12	NA	< 7	NA	80%	120%	86%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	9232078	9232078	9	10	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	85%	80%	120%
Cuivre	9232078	9232078	87.7	98.3	11.4	< 2	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	9232078	9232078	8860	10500	16.9	< 300	NA	80%	120%	81%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9232078	9232078	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	106%	80%	120%	84%	80%	120%
Magnésium	9232078	9232078	5970	7190	18.5	< 75	NA	80%	120%	120%	80%	120%	107%	80%	120%
Manganèse	9232078	9232078	178	204	13.6	< 2	NA	80%	120%	86%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	9232078	9232078	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	91%	80%	120%	91%	80%	120%
Nickel	9232078	9232078	25	27	NA	< 20	NA	80%	120%	90%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	9232078	9232078	27	31	13.8	< 1	NA	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium	9232078	9232078	8040	9160	13.0	< 250	NA	80%	120%	105%	80%	120%	88%	80%	120%
Sélénium	9232078	9232078	<1	<1	NA	< 6	NA	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Sodium	9232078	9232078	6590	5960	10.0	< 100	NA	80%	120%	104%	80%	120%	85%	80%	120%
Titane	9232078	9232078	133	143	7.2	< 10	NA	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	9232078	9232078	24	25	4.1	< 10	NA	80%	120%	93%	80%	120%	105%	80%	120%
Zinc	9232078	9232078	38	38	0.0	< 6	NA	80%	120%	98%	80%	120%	115%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

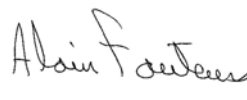

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Dieudonné Baraheburu/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Antimoine	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Argent	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Calcium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Fer	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lithium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F, non accrédité MDDEFP	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Magnésium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Mercure	2018-05-14	2018-05-14	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	COMBUSTION
Molybdène	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Potassium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Sodium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Titane	2018-05-11	2018-05-12	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Vanadium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR: Dieudonné Barahebur/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Aluminium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Antimoine	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Calcium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Lithium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Magnésium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2018-05-22	2018-05-22	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Potassium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sodium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Titane	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Vanadium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Aluminium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Antimoine	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Calcium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Lithium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Magnésium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	FIMS
Molybdène	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Potassium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Titane	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Vanadium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS



189 337504

760

Bordereau de demande d'analyses					
AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3					
WSP Canada inc. 5355, boul. des Gradins Québec (Québec) G2J 1C8 Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434		Délat d'analyse requis <input checked="" type="checkbox"/> 5 jours <input type="checkbox"/> 48 hrs <input type="checkbox"/> 6-12 hrs <input type="checkbox"/> 72 hrs <input type="checkbox"/> 24 hrs Date requise:			<input type="checkbox"/> Bon de commande: <input type="checkbox"/> No. de soumission:
Numéro du projet: 171-02562-00 Bon de commande: Lieu de prélèvement: <u>Projet Galaxy</u> Prélevé par: <u>Dieudonné Baraheburu / Odile Giguère / Tom Thai</u> Chargé de projet: <u>Steve St-Cyr</u> Courriel: <u>steve.st.cyr@wspgroup.com</u>					Critères à respecter <input type="checkbox"/> RMD (mat. lixiviable) <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> RDS (mat. lixiviable) <input type="checkbox"/> Eau consommation <input type="checkbox"/> REIMR <input type="checkbox"/> Eau résurgence
Commentaires: Matrice: S Sol B Boue ES Eau de surface SI Solide EU Eau usée EF Effluent SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent EP Eau potable					
				Métaux *	
No	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	
1	BH6-SS-4	févr-18	S	1	X
2	BH9-SS-5	févr-18	S	1	X
3	BH13-SS-4	févr-18	S	1	X
4	BH13-SS-6	févr-18	S	1	X
5	BH19-SS-8	févr-18	S	1	X
6	BH6-SS-5	févr-18	S	1	X
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
Échantillons remis par: Date:			Échantillons reçus par: Date:		Page: 1 de 1

P.C. 18/5/19

15:20

* Al, Ag, As, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V et Zn

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.
PROJET N° : 171-02562-00

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES

JUIN 2019





MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJET N° : 171-02562-00
DATE : JUIN 2019

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Fannie McMurray Pinard, ing.

(OIQ n° 5061242)

Chargée de projet – Gestion des milieux contaminés

RÉVISÉ PAR



2019-06-12

Steve St-Cyr, ing.

(OIQ n° 117836)

Directeur de projet – Gestion des milieux contaminés

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada Inc. pour le compte de Galaxy Lithium (Canada) inc. conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada Inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada Inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC..

Directrice SSE Gail Amyot, ing. M. Sc.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrices du projet Christine Martineau, M. Sc.
Dominique Thiffeault, B. Sc.

Directeur de l'étude Steve St-Cyr, ing.

Principale collaboratrice Fannie McMurray Pinard, ing.

Relecture et édition Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2019. *MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES. RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES*. RAPPORT PRODUIT POUR GALAXY LITHIUM (CANADA) INC. 33 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	MISE EN CONTEXTE.....	1
1.2	RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE.....	1
1.3	OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	2
2	PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE.....	3
2.1	CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL.....	3
2.2	TYPES DE LITHOLOGIES DU GISEMENT.....	3
2.2.1	PEGMATITE STÉRILE.....	3
2.2.2	GNEISS.....	3
2.2.3	GNEISS RUBANNÉ.....	3
2.2.4	ROCHE VOLCANIQUE MAFIQUE/BASALTE.....	4
2.3	RÉSIDUS.....	4
2.4	MÉTHODOLOGIE.....	4
2.5	ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS.....	5
3	DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI.....	7
3.1	MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES.....	7
3.1.1	COLONNE 1 - RÉSIDUS NON SATURÉS.....	7
3.1.2	COLONNE 2 - STÉRILES SATURÉS.....	7
3.1.3	COLONNE 3 - STÉRILES NON SATURÉS.....	8
4	PROGRAMME ANALYTIQUE.....	9
4.1	PROGRAMME ANALYTIQUE.....	9
4.1.1	PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE.....	9
4.1.2	PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS.....	9
4.2	CRITÈRES APPLICABLES.....	10
4.3	PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ.....	10
5	RÉSULTATS.....	11
5.1	CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX.....	11
5.2	QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE.....	11
5.2.1	PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES.....	11
5.2.2	MÉTAUX DISSOUS.....	14
6	INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....	25
6.1	POTENTIELS DE GÉNÉRATION D'ACIDE.....	25
6.2	POTENTIEL DE LIXIVIATION.....	25
7	CONCLUSIONS.....	31
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	33

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAUX

TABLEAU 1	COMPARAISON DES TONNAGES DES UNITÉS DE STÉRILES	5
TABLEAU 2	ÉCHANTILLONS DE STÉRILES SÉLECTIONNÉS POUR LES COLONNES 2 ET 3 (MÉLANGE DE STÉRILES, SATURÉS ET NON SATURÉS)	5
TABLEAU 3	SOMMAIRE DES DÉPASSEMENTS DES CRITÈRES RES ET DES EXIGENCES À L'EFFLUENT FINAL DE LA D019 AU COURS DES ESSAIS EN COLONNES	29

ANNEXES

A	LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE
B	SCHÉMAS DES COLONNES
C	TABLEAUX DES RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES
D	CERTIFICATS D'ANALYSES

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement : un au Québec et l'autre en Argentine.

Galaxy agit à titre d'initiateur du projet mine de lithium Baie-James, situé dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain. La propriété minière (claims) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route de la Baie-James qui traverse la propriété à proximité du relais routier du km 381.

Le projet prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle, d'où environ 2 Mt par année de pegmatites à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers un concentrateur. Outre ces installations, le site accueillera notamment des aires d'accumulation (mort-terrain, terre végétale, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, une unité de traitement d'eau, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 16 ans.

Le projet mine de lithium Baie-James est assujéti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, comme prévu à l'article 153 du chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la CBJNQ dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujéti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 t/jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t/jour (article 16(b) du Règlement désignant les activités concrètes [DORS/2012-147]).

Galaxy a fait appel à WSP Canada Inc. (WSP) afin de réaliser une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers qui seront extraits et produits lors de la mise en production du gisement, qui a été déposée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) en juillet 2018.

À la suite des résultats de cette étude, afin de raffiner les conclusions sur le potentiel de génération d'acide et de lixiviation des stériles et des résidus miniers, Galaxy a mandaté WSP afin de réaliser des essais cinétiques en colonnes. Le présent rapport présente les résultats de ces essais.

1.2 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE

Lors de la caractérisation géochimique réalisée en 2018, les échantillons de stériles, de minerai et de résidus miniers ont été soumis à des analyses pour le contenu en métaux disponibles, à des essais de lixiviation (TCLP, SPLP et CTEU-9) ainsi qu'à des essais visant à déterminer le potentiel de génération d'acide de ces matériaux (*Modified Acid Base Accounting* [MABA]) et leur radioactivité.

L'étude a révélé que les stériles provenant de toutes les unités lithologiques seraient lixiviables en métaux en regard de cette même directive à différents degrés. Les stériles de l'unité de gneiss (M1) étaient également réputés potentiellement générateurs d'acidité (PGA) dans une proportion de 30 %, alors que 50 % des échantillons de l'unité de gneiss rubané (M2) étaient réputés PGA.

Quant aux échantillons de minerai, ils étaient également lixiviables en métaux en regard de la Directive 019 sur l'industrie minière (D019), et réputés PGA dans une proportion de 21 %.

Finalement, les échantillons de résidus analysés étaient également réputés lixiviables en métaux en regard de la D019, et étaient tous réputés non potentiellement générateurs d'acidité (NPGA).

Les conclusions de la caractérisation géochimique précisaient qu'il serait pertinent de procéder à des essais supplémentaires afin de vérifier le PGA des unités de stériles et le potentiel de lixiviation des résidus miniers et des stériles, afin de réaliser les essais sur des matériaux grossiers s'apparentant à la granulométrie et à la composition réelle des résidus qui seront entreposés sur le site minier.

1.3 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

La présente caractérisation géochimique vise à confirmer avec plus de certitude le potentiel de génération d'acide et de lixiviation à long terme des stériles. Le potentiel de lixiviation des résidus miniers sera également évalué lors de la présente étude. Pour ce faire, des essais cinétiques en colonnes ont été entrepris afin de réaliser les essais sur des matériaux grossiers s'apparentant à la granulométrie et à la composition réelle des stériles et des résidus qui seront entreposés sur le site minier.

Le programme d'essais cinétiques a été basé sur la gestion des stériles et des résidus que Galaxy préconise pour le moment, en évaluant le comportement d'un mélange de l'ensemble des unités de stériles (en conditions saturées et non saturées) et le comportement des résidus. Il est à noter que Galaxy envisage de faire la codéposition des stériles et des résidus; les résultats des essais en colonnes sur chacun de ces matériaux permettront d'évaluer leur comportement distinct et de statuer sur les infrastructures requises pour leur entreposage.

2 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE

2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL

Selon les informations tirées de la description de projet (WSP, 2017) et du rapport d'évaluation des ressources minérales du projet (SRK Consulting, 2010), la mine de lithium Baie-James est située dans la province géologique du Supérieur et fait partie de la ceinture de roches vertes archéennes du groupe d'Eastmain. Les roches de cette ceinture volcanique sont majoritairement constituées d'amphibolites et de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Sous les roches du groupe d'Eastmain, on retrouve la formation d'Auclair, composée de paragneiss recoupé par des intrusions de pegmatite à spodumène. Les roches non intrusives de la propriété montrent une foliation est-nord-est et un pendage subvertical, alors que les intrusions sont plutôt massives.

Le gisement de la mine de lithium Baie-James est constitué d'essaim de dykes et de lentilles de pegmatite, qui atteignent chacun jusqu'à 150 m de largeur par 100 m de longueur. L'ensemble des essaims est compris dans un corridor discontinu s'étendant sur environ 4 km de longueur par 300 m de largeur. Une bordure de contact de quelques centimètres d'épaisseur est visible au contact des pegmatites et des roches encaissantes.

Les pegmatites composant le gisement de la mine de lithium Baie-James contiennent du spodumène, qui est retrouvé en cristaux d'une taille variant de 5 cm à plus de 1 m.

2.2 TYPES DE LITHOLOGIES DU GISEMENT

D'après la consultation des rapports de forages disponibles et selon les informations recueillies auprès des géologues de projet, quatre lithologies principales ont été ciblées et composeront les stériles de la mine de lithium Baie-James. Ces unités sont décrites plus en détail dans les sous-sections qui suivent.

2.2.1 PEGMATITE STÉRILE

L'unité de pegmatite stérile (I1G), de couleur blanche à grise, est caractérisée par un assemblage de cristaux de quartz, feldspaths et de micas, à habitus grossier. De l'apatite est également présente en traces, par endroits. Des cristaux de spodumène sont présents dans la pegmatite classée stérile, généralement en proportion moindre que dans la pegmatite considérée comme minéral. Cette unité est évaluée en tant que stériles en périphérie du gisement de pegmatite à spodumène et au contact des unités de gneiss.

2.2.2 GNEISS

L'unité de gneiss (M1) présente une couleur variant du gris foncé au brun gris. Elle est composée de roches sédimentaires métamorphosées et la taille des grains varie de fins à grossiers. Les minéraux qui y sont retrouvés varient selon le protholite, mais la biotite, le quartz et le feldspath sont communs. Le gneiss est également altéré en chlorite par endroits. Une faible foliation orientée en moyenne entre 20 et 55 degrés est visible dans cette unité.

2.2.3 GNEISS RUBANNÉ

L'unité de gneiss rubanné (M2) est semblable à l'unité M1, mais présente un rubanement induit par la ségrégation des minéraux lors du métamorphisme, qui la distingue de l'unité M1. Des plis sont parfois visibles dans cette unité.

2.2.4 ROCHE VOLCANIQUE MAFIQUE/BASALTE

L'unité composée de roche volcanique mafique (V3) et de basalte (V3B) est de couleur vert-noirâtre foncé et est finement grenue. L'amphibolitisation et la chloritisation sont des types d'altérations communes dans cette unité. Des traces de minéraux sulfureux sont localement observées dans cette unité.

2.3 RÉSIDUS

Les résidus miniers ont été récupérés à la suite de la réalisation des essais métallurgiques effectués par le laboratoire SGS de Lakefield, en Ontario, sur des échantillons de minerai sélectionnés par Galaxy. Les résidus sont représentatifs des procédés métallurgiques qui seront utilisés en cours d'opération.

2.4 MÉTHODOLOGIE

La sélection des échantillons visait à obtenir une représentativité spatiale adéquate des stériles qui seront extraits et mis en entreposage lors de l'exploitation de la mine de lithium Baie-James, de même que des résidus miniers qui seront produits en cours d'exploitation. Un premier tri a été fait parmi la base de données de forages. De manière générale, le pourcentage moyen de minéraux sulfureux présents dans les stériles et le minerai est également utilisé pour la sélection des échantillons. Toutefois, Galaxy a indiqué à WSP n'avoir aucune donnée disponible concernant la concentration ou le pourcentage en minéraux sulfureux dans sa base de données.

Les échantillons ont été prélevés par le personnel de Galaxy dans des carottes de forage d'exploration et des forages réalisés dans le cadre des investigations géotechniques selon les directives de l'équipe de WSP. Les échantillons de résidus miniers ont été prélevés à la suite de l'essai métallurgique réalisé par Galaxy en 2018.

Lorsque possible, des échantillons appartenant à certains échantillons ayant été caractérisés lors de la réalisation des essais statiques ont été sélectionnés (provenant de forage d'exploration), afin que des matériaux semblables soient soumis aux essais en colonnes. Des échantillons provenant d'autres intervalles de forage et/ou d'autres forages ont également été sélectionnés afin d'obtenir une représentation spatiale représentative des stériles du gisement et d'avoir suffisamment de matériel.

Les données de forages ont été importées dans le logiciel Promine, permettant une visualisation en 3D de ces données. Les enveloppes minéralisées du gisement ainsi que les contours de la fosse prévue ont aussi été importés. Les intervalles de forage ont donc pu être sélectionnés en 3D afin d'assurer une bonne dispersion spatiale dans l'ensemble des secteurs prévus pour l'exploitation. Cette façon de faire a également permis de sélectionner avec précision les intervalles associés aux zones minéralisées prévues pour l'exploitation du projet.

La sélection a été basée sur les informations mises à la disposition de WSP, soit des rapports de forages et des études antérieures. Toutefois, après validation auprès des géologues du projet, il a été constaté que des disparités existaient entre les descriptions colligées dans les rapports de forage et la composition réelle des carottes de forage décrites. La description visuelle des carottes de forage comportant une certaine part de subjectivité, les données issues de la description des carottes ont été validées auprès des géologues de projet, qui ont assisté WSP dans la sélection des échantillons en validant la cohérence des descriptions et en proposant des alternatives, lorsque requis.

2.5 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS

Les échantillons provenant de carottes de forages étaient constitués de la carotte entière et chaque échantillon représentait 0,5 m de longueur de carottes. Les carottes de forages étaient de diamètre NQ ou HQ.

Afin de constituer le matériel correspondant aux deux colonnes de stériles, respectivement 21 échantillons de l'unité M1, trois échantillons de l'unité M2 et un échantillon des unités I1G et V3B ont été sélectionnés. Le nombre d'échantillons est représentatif de la proportion de chacune des unités de stériles qui seront entreposés dans le parc à résidus miniers. Les résidus soumis à l'essai en colonne proviennent de l'essai métallurgique réalisé dans le cadre du projet.

Les proportions de chacune des unités de stériles ont été attribuées en fonction de l'estimation de Galaxy pour la période de production de la mine. À titre comparatif, le tableau 1 présente les proportions de chaque unité lithologique qui composeront les stériles miniers lors de l'opération de la mine, de même que les pourcentages relatifs des lithologies composant les échantillons de stériles utilisés pour les essais cinétiques. Les échantillons sélectionnés sont présentés au tableau 2.

Tableau 1 Comparaison des tonnages des unités de stériles

Unité	Tonnage (tm)	Pourcentage relatif du tonnage total (%)	Pourcentage des échantillons de stériles utilisés pour les essais en colonnes (%)
M1	98 989 641	84,9	79
M2	16 274 088	14,0	14
V3B	1 008 878	0,9	4
I1G	367 461	0,3	4
Total	116 640 067	100	100

Tableau 2 Échantillons de stériles sélectionnés pour les colonnes 2 et 3 (mélange de stériles, saturés et non saturés)

Numéro d'échantillon		Forage	Intervalle (m)		Unité lithologique
			De	À	
W171732	CIN-S-I1G-1	JBL17-34	15	15,5	I1G
W171733	CIN-S-M1-2	JBL18-GT01	68	68,5	M1
W171734	CIN-S-M1-3	JBL09-42	76	76,5	M1
W171735	CIN-S-M1-4	JBL09-63	121	121,5	M1
W171736	CIN-S-M1-5	JBL09-66	32	32,5	M1
W171737	CIN-S-M1-6	JBL09-79	10,5	11	M1
W171738	CIN-S-M1-7	JBL17-07	11,5	12	M1
W171739	CIN-S-M1-8	JBL17-126	27	27,5	M1
W171740	CIN-S-M1-9	JBL17-15	16	16,5	M1
W171741	CIN-S-M1-10	JBL17-34	47	47,5	M1
W171742	CIN-S-M1-11	JBL17-118	61	61,5	M1
W171743	CIN-S-M1-12	JBL09-17	30	30,5	M1
W171744	CIN-S-M1-13	JBL18-M08-D9.2	50	50,5	M1
W171745	CIN-S-M1-14	JBL17-78	26	26,5	M1
W171746	CIN-S-M1-15	JBL17-92	5	5,5	M1
W171747	CIN-S-M1-16	JBL09-08	65,5	66	M1
W171748	CIN-S-M1-17	JBL09-24	90	90,5	M1

**Tableau 2 (suite) Échantillons de stériles sélectionnés pour les colonnes 2 et 3
(mélange de stériles, saturés et non saturés)**

Numéro d'échantillon		Forage	Intervalle (m)		Unité lithologique
			De	À	
W171749	CIN-S-M1-18	JBL18-GT07	34	34,5	M1
W171750	CIN-S-M1-19	JBL18-GT10	18,5	19	M1
W171751	CIN-S-M1-20	JBL18-GT14	35	35,5	M1
W171752	CIN-S-M1-21	JBL17-M04-D17	12	12,5	M1
W171753	CIN-S-M2-22	JBL09-05	8	8,5	M2
W171754	CIN-S-M2-23	JBL17-90	19,5	20	M2
W171755	CIN-S-M2-24	JBL18-M08-D9.2	35	35,5	M2
W171756	CIN-S-V3B-25	JBL18-GT06	66,5	67	V3B

3 DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI

Des diagrammes présentant le design des colonnes d'essai ainsi que des photographies de ces dernières sont présentés à l'annexe B.

3.1 MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES

Les essais cinétiques en colonnes visent à déterminer le comportement des matériaux sur une période d'essai prolongée. Ils permettent de donner une appréciation des réactions d'altération et de lixiviation des matériaux et des changements de comportement dans le temps. Ils consistent généralement en des tubes (PVC, ou autres matériaux) dans lesquels sont confinés des matériaux, soumis à des rinçages à une fréquence donnée. Le lixiviat est ensuite récupéré à la suite de chaque rinçage, afin d'être analysé. Les caractéristiques de la colonne (masse totale des matériaux, granulométrie, fréquence de rinçage, etc.) sont déterminées en fonction des objectifs visés par l'essai et du type de matériaux. Les essais en colonnes où les matériaux sont soumis à des cycles de mouillage-séchage donnent également une vision du pire scénario en ce qui a trait au potentiel de génération d'acide et de lixiviation.

3.1.1 COLONNE 1 - RÉSIDUS NON SATURÉS

Une colonne comportant des résidus a été mise en place afin d'évaluer le comportement des résidus. Les résidus ont été prélevés parmi les résidus produits lors de l'essai métallurgique et sont considérés représentatifs des matériaux qui seront entreposés dans le futur parc à résidus miniers. Les résidus ont été laissés à leur granulométrie d'origine, qui était déjà inférieure à 25 mm. Un total de 21,534 kg de résidus a été mis en place dans la colonne.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines ou aux deux semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée saturée pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

3.1.2 COLONNE 2 - STÉRILES SATURÉS

Un total de 26 398 kg de stériles a été mis en place dans la colonne. Les stériles ont été concassés à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'entreposage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions saturées en tout temps, avec une couverture d'eau d'environ 2 cm à la surface des matériaux. Une fois par semaine ou par deux semaines, l'eau contenue dans la colonne était drainée par une valve au bas de la colonne, qui était laissée ouverte au minimum une heure pour récupérer le lixiviat. Par la suite, la colonne était remplie à l'aide d'eau distillée afin de laisser un couvert d'eau de 2 cm au-dessus de la surface des matériaux. Au besoin, si le niveau d'eau au-dessus des stériles descendait sous 1 cm, de l'eau distillée était ajoutée pour atteindre au minimum 2 cm au-dessus des stériles à nouveau. Le volume d'eau supplémentaire ajoutée chaque semaine était comptabilisé.

3.1.3 COLONNE 3 - STÉRILES NON SATURÉS

Un total de 26 709 kg de stériles a été mis en place dans la colonne. Les stériles ont été concassés à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'entreposage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines ou aux deux semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée en conditions saturées pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne, par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

4 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1.1 PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE

Les essais cinétiques ont été conduits sur une période de 50 semaines, soit environ 11 mois et demi. À chaque rinçage, un échantillon de lixiviat a été analysé. Au cours des quatre premières semaines d'essai, un rinçage a été effectué toutes les semaines (4). Par la suite, les rinçages ont été réalisés toutes les deux semaines. Au total, 28 rinçages ont été effectués.

Au cours des semaines 33 et 34, en raison de la période des Fêtes, les journées de mesure et de rinçage ont été décalées d'une journée.

4.1.2 PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS

Des analyses ont d'abord été réalisées sur les fractions solides, soit :

- analyse des éléments traces (ICP-OES/MS);
- potentiel de génération d'acide (*Modified Acid-Base Accounting* (MABA));
- *Whole rock analysis*.

En cours d'essai, les analyses suivantes ont été réalisées sur le lixiviat récupéré lors de chaque rinçage :

- pH;
- potentiel d'oxydoréduction;
- conductivité;
- alcalinité;
- acidité;
- sulfates (SO₄);
- métaux dissous (35).

Les paramètres d'essai (quantité d'eau de rinçage ajoutée/récupérée, pH et conductivité immédiats) ont également été mesurés toutes les semaines, indépendamment des rinçages.

Les mêmes analyses que celles réalisées initialement sur les fractions solides ont été réalisées sur les fractions solides restantes à la fin de l'essai.

4.2 CRITÈRES APPLICABLES

Les résultats des analyses en métaux disponibles réalisées sur la fraction solide ont été interprétés en fonction des critères génériques du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) pour la province géologique du Supérieur. La D019 mentionne que les résidus miniers ne doivent pas excéder les critères A du Guide d'intervention du MELCC (2019) ou présenter des concentrations inférieures aux critères RES du même Guide lorsque soumis à l'essai de lixiviation TCLP EPA-1311, afin de pouvoir être considérés comme étant à faibles risques.

Ainsi, les résultats analytiques sur les lixiviats ont également été comparés aux critères de résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention du MELCC. Selon la D019, si les concentrations dans le lixiviat sont supérieures aux critères RES, les résidus sont considérés comme étant lixiviables, et les résidus sont considérés à risque élevé s'ils lixivient à des concentrations supérieures à celles mentionnées au tableau 1 de l'annexe II de la D019.

Finalement, les résultats analytiques sur les lixiviats ont été comparés aux *Exigences au point de rejet de l'effluent final* du tableau 2.1 de la D019. Les résultats ont été comparés aux exigences pour la concentration moyenne mensuelle acceptable et aux exigences pour la concentration maximale acceptable. Cette comparaison permet de valider si les lixiviats pourraient occasionner des rejets qui ne respecteraient pas les exigences au point d'effluent final du site.

4.3 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Le laboratoire a réalisé son propre programme de contrôle et de la qualité, qui est inclus dans les certificats d'analyses présentés à l'annexe D.

5 RÉSULTATS

Les résultats des essais sont présentés dans les tableaux de l'annexe C, et les certificats d'analyses sont présentés à l'annexe D.

5.1 CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX

WHOLE ROCK ANALYSIS

L'analyse initiale a révélé que les stériles utilisés pour confectionner les colonnes d'essai étaient composés principalement de silice (65,3 %) et d'alumine (15,8 %). Ces derniers contenaient aussi, en moindres proportions, des oxydes de fer (5,18 %), de sodium (3,60 %), de magnésium (2,21 %), de calcium (2,30%) et de potassium (2,60 %). Le reste des stériles (1,81 %) était constitué de divers composés présents en traces.

En ce qui concerne les résidus utilisés lors de l'essai, ceux-ci étaient composés principalement de silice (76,4 %) et d'alumine (13,6 %). Ces derniers contenaient aussi, en moindres proportions, des oxydes de sodium (4,45 %) et de potassium (3,24 %). Le reste des résidus (1,81 %) était constitué de divers composés présents en traces.

CONTENU EN MÉTAUX

Les concentrations initiales en métaux dans les stériles utilisés pour confectionner les colonnes d'essai étaient généralement inférieures aux critères A du Guide d'intervention pour la province géologique du Supérieur. Toutefois, les concentrations en étain, en molybdène et en nickel étaient comprises dans la plage « A-B » des critères du même Guide, alors que les concentrations en baryum et en cuivre étaient comprises dans la plage « B-C ». Finalement, la concentration en arsenic dans les stériles était supérieure au critère D.

Les concentrations initiales en métaux dans les résidus utilisés lors de l'essai étaient toutes inférieures aux critères A du Guide d'intervention, à l'exception de celles pour le cuivre et l'étain qui étaient comprises dans la plage « A-B », et de celle pour l'arsenic qui était comprise dans la plage « B-C » des critères du même Guide.

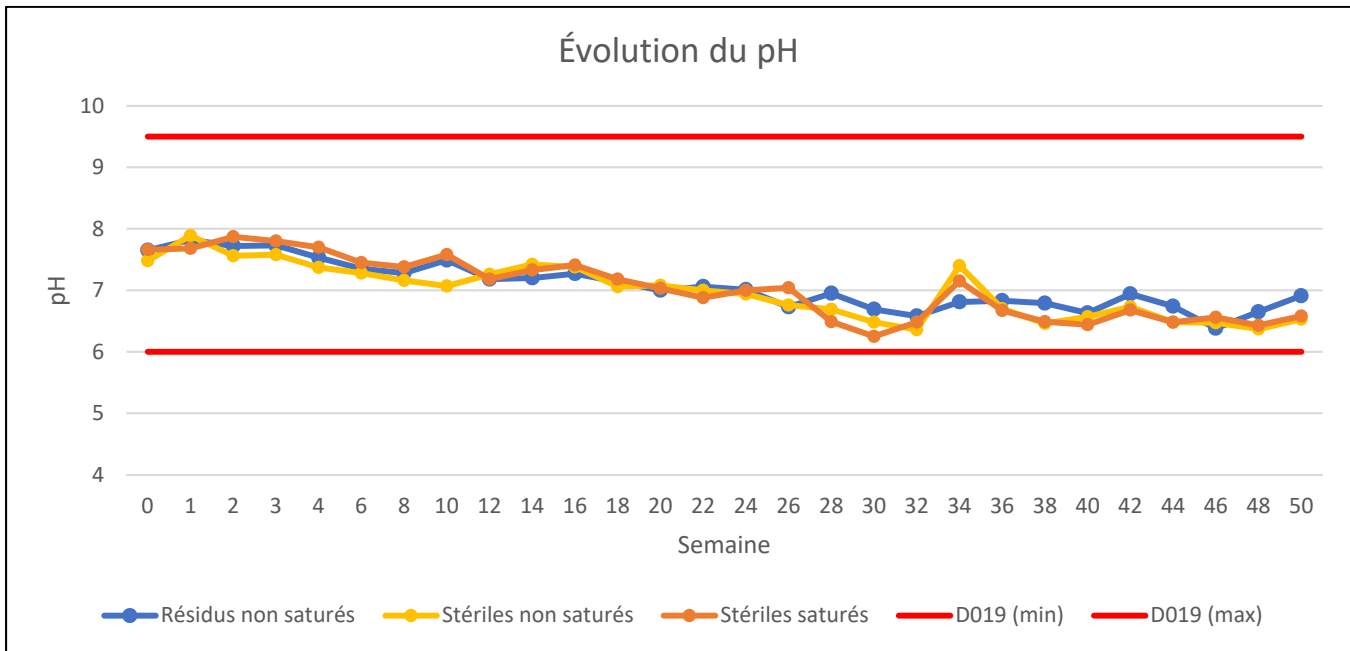
5.2 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE

5.2.1 PARAMÈTRES PHYSICOCIMIQUES ET ACIDO BASIQUES

PH

Au cours des 20 premières semaines d'essai, le pH est demeuré entre 7 et 8 pour les trois colonnes. Le pH a présenté une légère tendance à la baisse, du début de l'essai jusqu'aux semaines 30 et 32, à partir desquelles le pH s'est stabilisé entre 6,25 et 7,01. Le lixiviat des colonnes est donc jugé neutre.

Une hausse marquée a toutefois été obtenue à la semaine 34. Le laboratoire a rapporté qu'en raison d'une maintenance sur la ligne de distribution d'eau, de l'eau du robinet a été utilisée par erreur pour le rinçage lors de la semaine 34; ceci explique donc la hausse de pH obtenue lors de cette semaine.

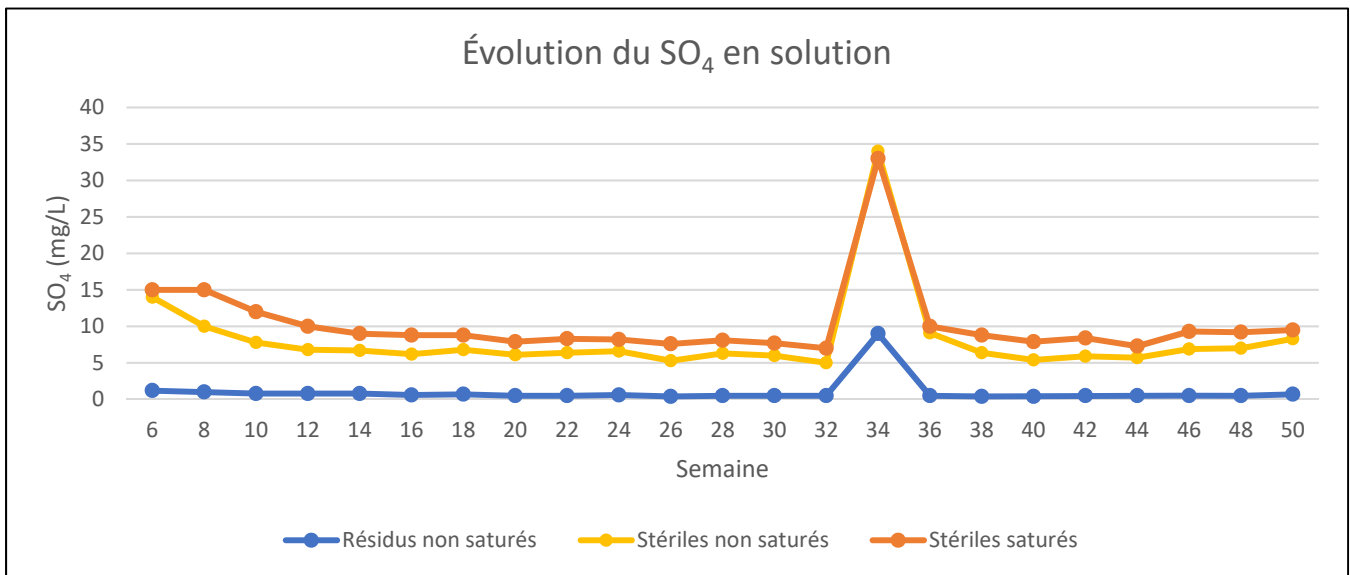


SO₄

Les concentrations de SO₄ en solution ont été mesurées à partir de la 6^e semaine d'essai. Celles-ci sont demeurées constantes et entre 0 et 1 mg/l pour la colonne de résidus, et ce, dès la première semaine de mesures.

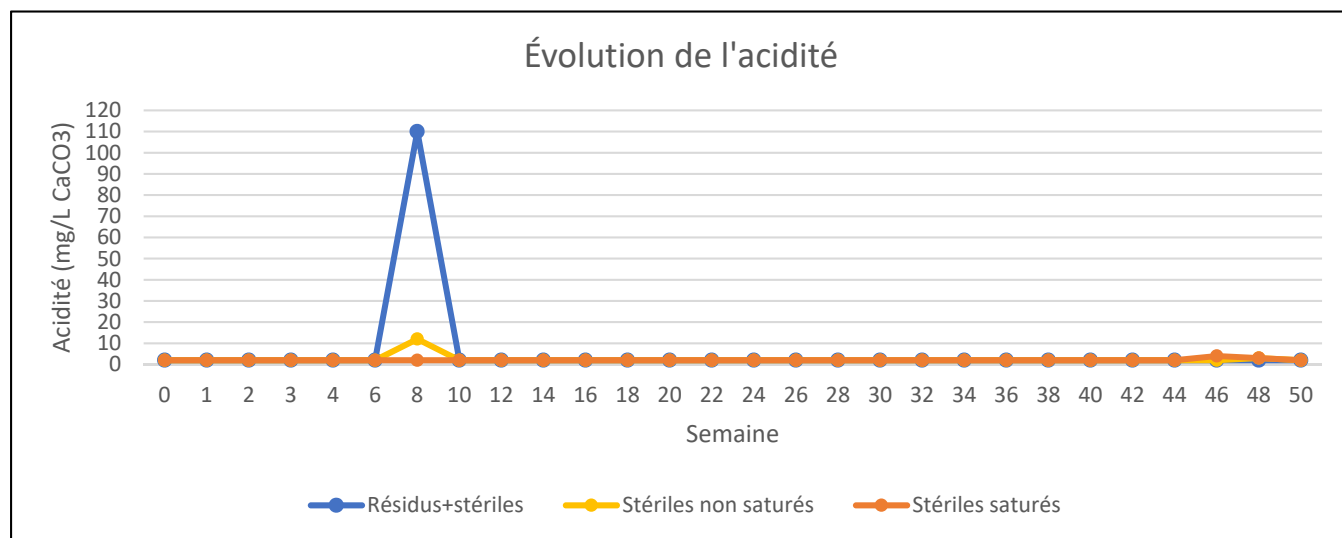
Les concentrations de SO₄ pour les colonnes de stériles non saturés et saturés suivent la même courbe de tendance, soit une diminution progressive des concentrations entre les semaines 6 à 14, puis l'atteinte d'un plateau relativement stable par la suite, à environ 6,5 mg/L pour la colonne de stériles non saturés et à environ 8 mg/L pour la colonne de stériles saturés. Les concentrations en SO₄ sont donc en accord avec les valeurs de pH obtenues.

Toutefois, comme mentionné précédemment, le laboratoire a rapporté qu'en raison d'une maintenance sur la ligne de distribution d'eau, de l'eau du robinet a été utilisée par erreur pour le rinçage lors de la semaine 34; ceci s'est traduit par une hausse marquée de SO₄ en solution à la 34^e semaine.



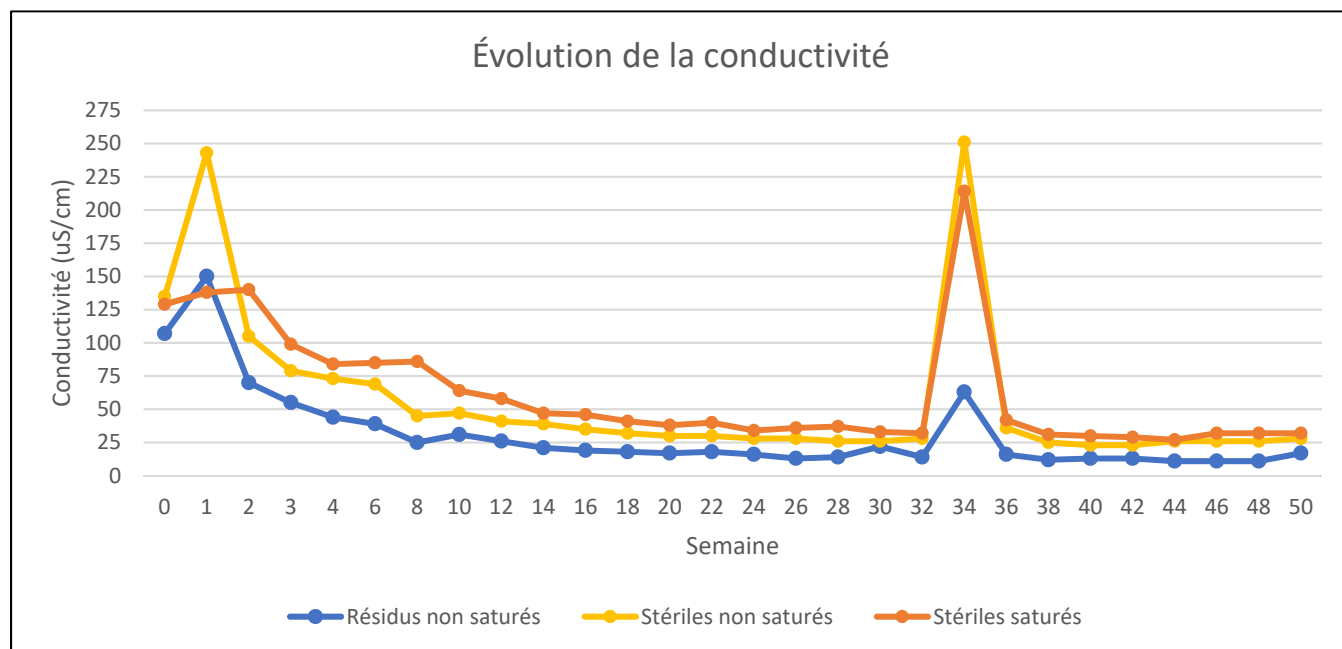
ACIDITÉ

L'acidité est demeurée très près ou sous les limites de détection du laboratoire tout au long de l'essai pour les trois colonnes étudiées, à l'exception de la 8^e semaine, où une hausse à 12 mg/L CaCO₃ pour les stériles non saturés, et une autre à 110 mg/L CaCO₃ pour les résidus, ont été obtenus. Aucune hausse n'a été observée pour les stériles saturés.



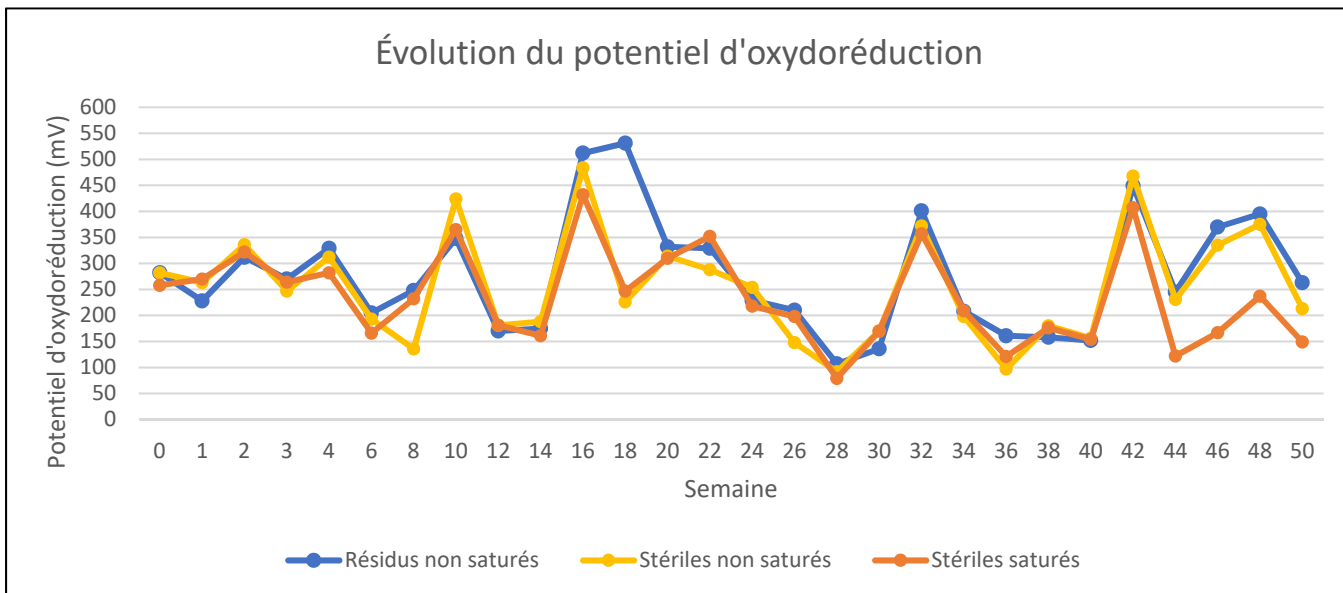
CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE

Une hausse de la conductivité électrique a été observée à la 1^{re} semaine pour les trois colonnes. La conductivité a ensuite diminué de façon progressive au cours des semaines suivantes et tend vers un plateau à partir de la 14^e semaine pour les trois colonnes étudiées, soit autour de 15 μ S/cm pour la colonne de résidus, de 28 μ S/cm pour la colonne de stériles non saturés et de 35 μ S/cm pour la colonne de stériles saturés. Ces valeurs sont relativement en accord avec les valeurs de pH mesurées lors des essais.



POTENTIEL D'OXYDORÉDUCTION

Le potentiel d'oxydoréduction a varié constamment tout au long de l'essai. Il s'est toutefois maintenu entre 500 mV et 75 mV. Le lixiviat des colonnes est jugé peu oxydant en raison de ces valeurs.



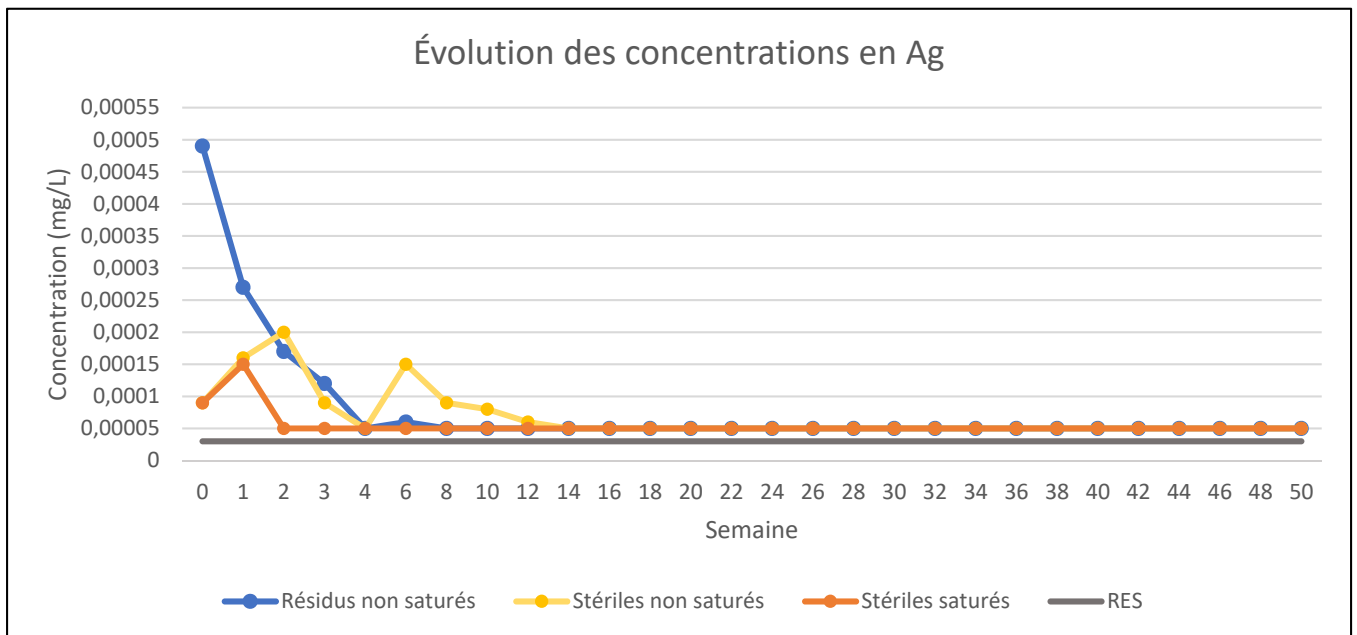
5.2.2 MÉTAUX DISSOUS

Seulement les métaux normés (D019 et RES) ont été analysés, en plus du lithium à titre indicatif. Pour les valeurs inférieures à la limite de détection rapportées par le laboratoire (LDR), une valeur égale à la LDR a été utilisée pour la mise en graphique.

ARGENT

Les quantités d'argent lixivié se sont maintenues au-dessus du critère RES durant les 6 premières semaines de l'essai pour la colonne de résidus, et durant les 12 premières semaines de l'essai pour le mélange de stériles non saturés. Par la suite, les concentrations ont atteint un plateau sous la LDR (0,00005 mg/L), qui se trouve tout juste au-dessus de la valeur du critère RES (0,00003 mg/L).

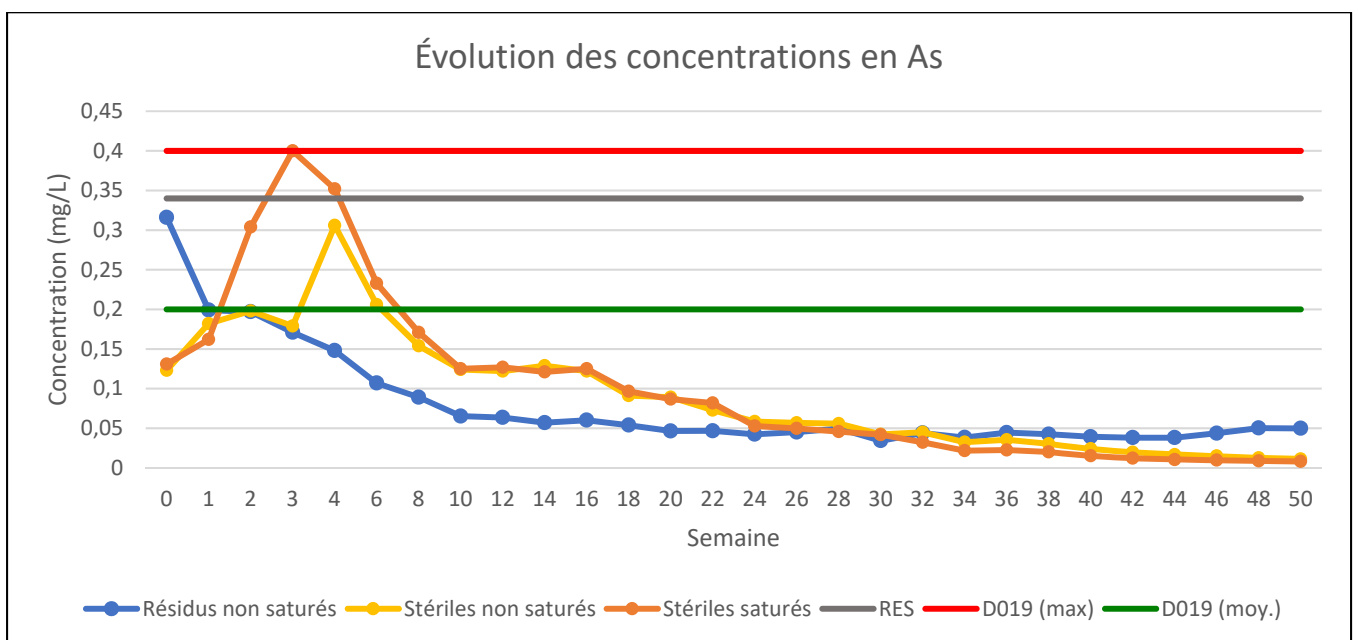
Les concentrations pour les stériles saturés ont dépassé le critère RES seulement lors de l'analyse initiale et celle de la 1^{ère} semaine. Ces valeurs sont probablement dues à la mise en solution des métaux lors de leur contact avec l'eau. Par la suite, les valeurs sont demeurées sous les limites de détection du laboratoire. Une valeur égale à la LDR (0,00005 mg/L), et donc supérieure au critère RES, a aussi été obtenue à la semaine 46 pour la colonne de résidus. Comme cette valeur est ponctuelle et tout juste sur la LDR, elle n'est pas considérée avoir un impact significatif sur la qualité de l'eau. Il pourrait également s'agir d'un faux positif du laboratoire.



ARSENIC

Les valeurs en arsenic sont demeurées sous la concentration maximale acceptable à l'effluent final de la D019, à l'exception de la semaine 3 pour la colonne de stériles saturés. Pour cette même colonne, des valeurs supérieures à la concentration moyenne mensuelle acceptable de la D019 ont toutefois été obtenues aux semaines 2, 4 et 6, et des concentrations supérieures au critère RES ont aussi été obtenues pour les semaines 3 et 4. Des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable de la D019 ont également été obtenus pour la colonne de stériles non saturés aux semaines 4 et 6. Toutes les autres valeurs pour les trois colonnes sont demeurées sous le critère RES.

Les distributions des trois colonnes ont présenté une tendance à la baisse tout au long de l'essai, et semblent atteindre un plateau sous 0,05 mg/L vers la 24^e semaine.



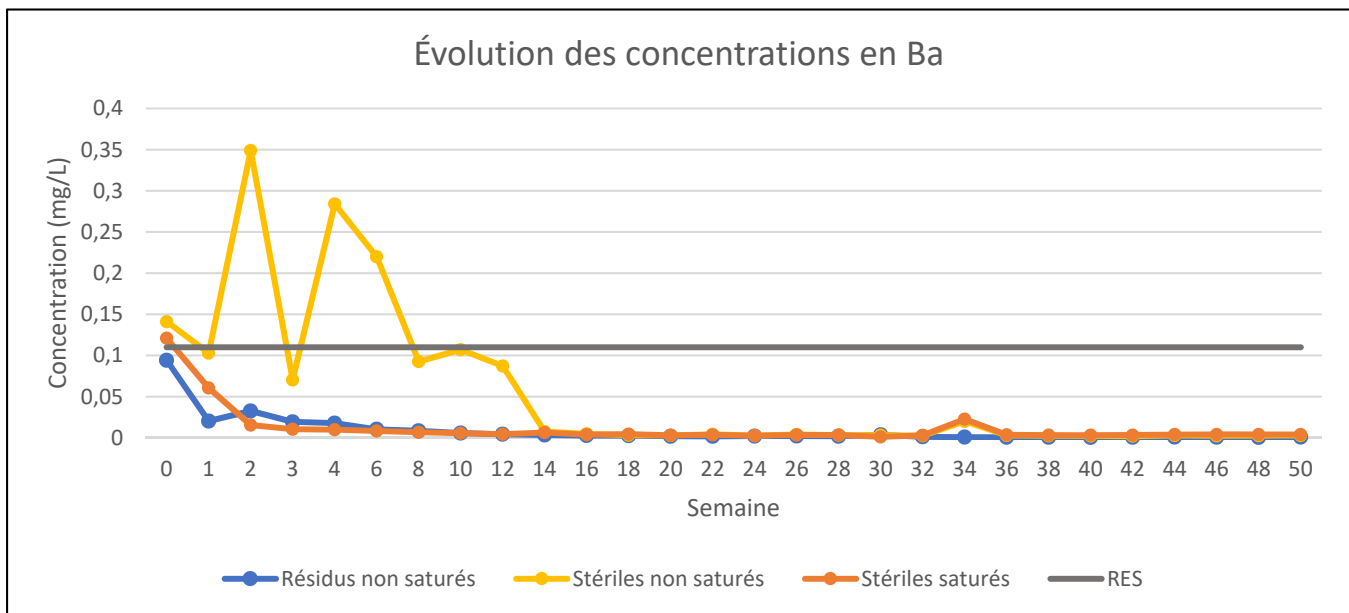
BARYUM

Les concentrations en baryum pour la colonne de résidus sont demeurées près ou sous la LDR tout au long de l'essai, à l'exception de l'analyse initiale. Les concentrations mesurées sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai.

Pour la colonne de stériles non saturés, les résultats ont dépassé le critère RES à l'analyse initiale et aux semaines 2, 4 et 6. À partir de la 14^e semaine, l'ensemble des résultats sont sous la limite de détection rapportée par le laboratoire.

Pour la colonne de stériles saturés, le résultat de l'analyse initiale était supérieur au critère RES. À partir de la 2^e semaine, les concentrations sont demeurées près ou sous la LDR.

Comme mentionné précédemment, une légère hausse a été observée à la semaine 34, attribuable à l'erreur du laboratoire lors du rinçage lors de la semaine 34.



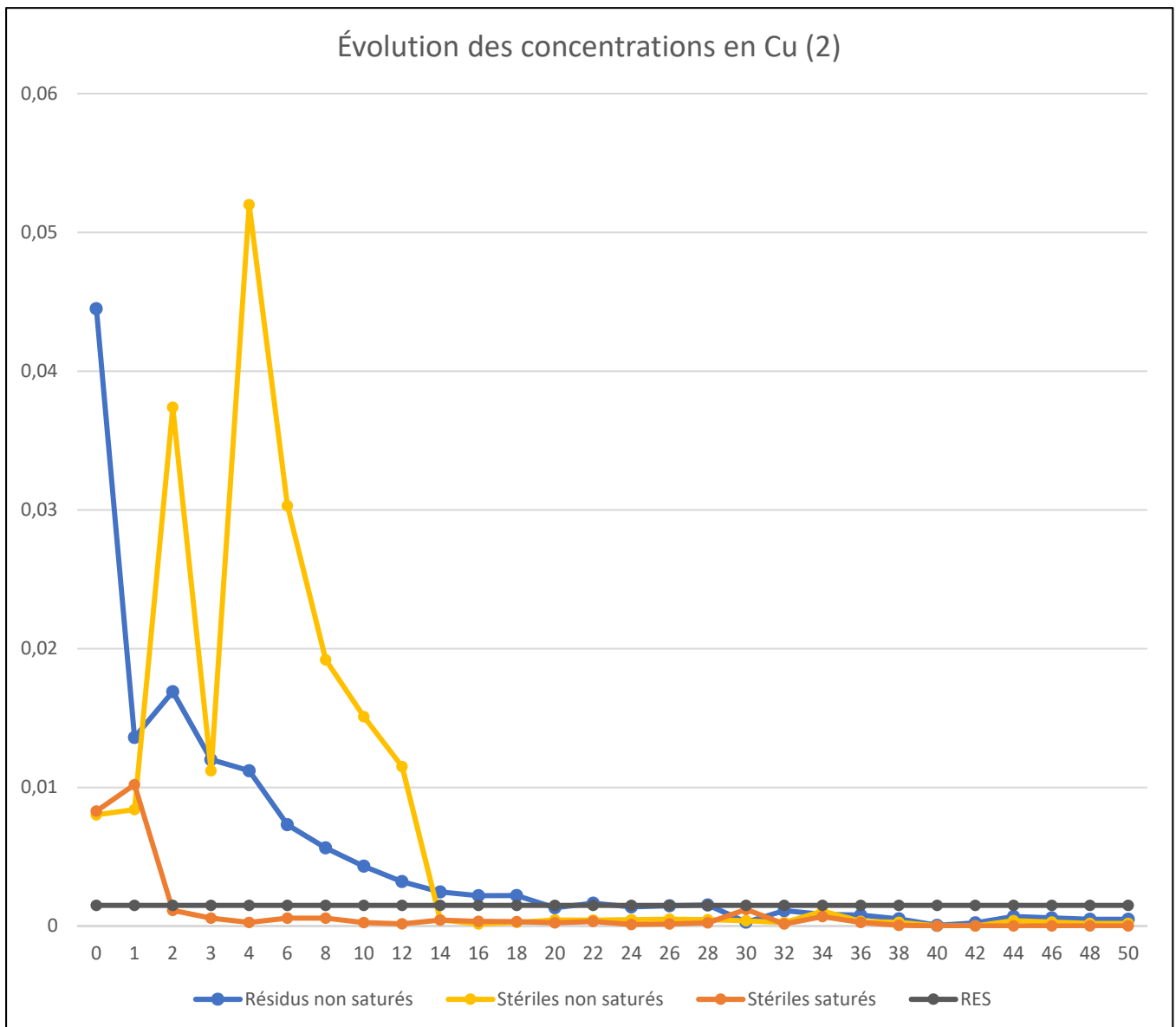
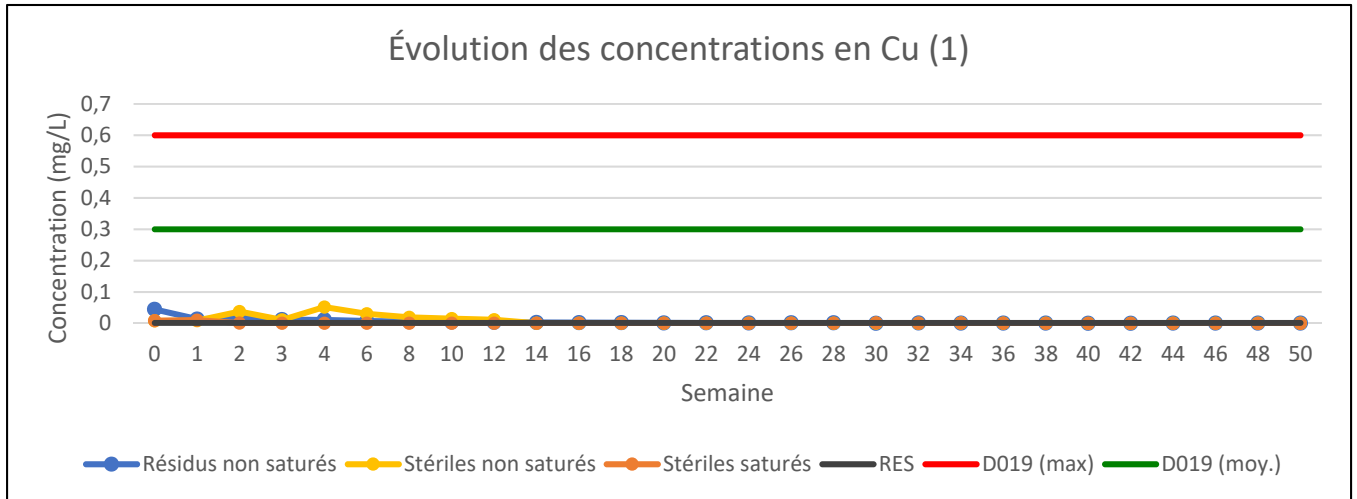
CUIVRE

Les concentrations en cuivre sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, et ce, pour les trois colonnes étudiées.

Les concentrations pour la colonne de résidus sont demeurées au-dessus du critère RES jusqu'à la semaine 28, après quoi elles sont demeurées sous le critère RES.

Les concentrations pour la colonne de stériles non saturés sont quant à elles demeurées au-dessus du critère RES jusqu'à la semaine 12, après quoi elles sont demeurées sous le critère RES.

Les concentrations pour la colonne de stériles saturés étaient au-dessus du critère RES lors de l'analyse initiale et à la 1^{ère} semaine, mais sont demeurées sous ce critère par la suite.



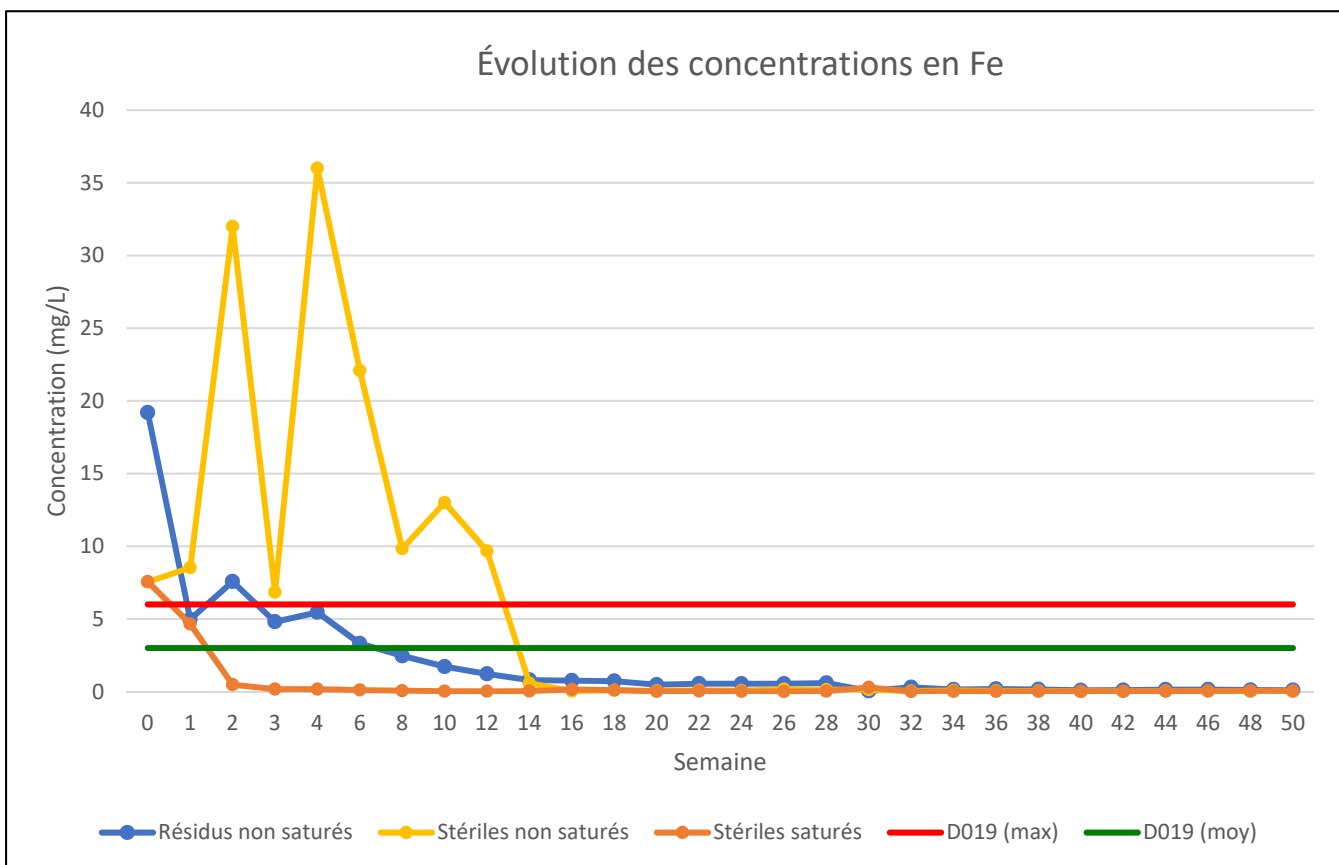
FER

Les valeurs en fer pour la colonne de stériles non saturés sont demeurées au-dessus de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 jusqu'à la semaine 12. Par la suite, les résultats se stabilisent sous ce critère, près de la LDR.

Celles de la colonne de stériles saturés ont dépassé la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 lors de l'analyse initiale et la concentration moyenne mensuelle acceptable à la semaine 1, mais sont par la suite demeurées sous les exigences de la D019 à l'effluent final, et près de la LDR.

Pour la colonne de résidus, des dépassements ont été obtenus lors de l'analyse initiale et à la 2^e semaine, et étaient supérieurs à la concentration moyenne mensuelle acceptable aux semaines 1, 3, 4 et 6. Les résultats atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 12^e semaine.

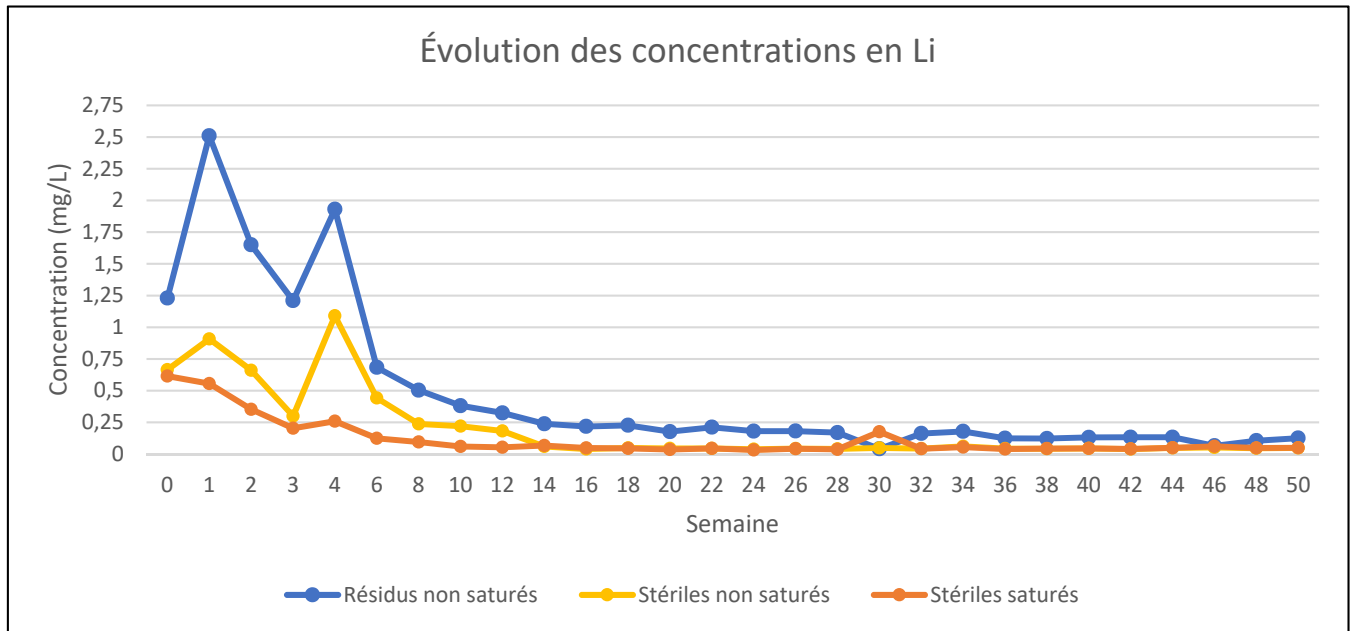
Les résultats en Fe sont en accord avec les pH obtenus lors des essais.



LITHIUM

Les valeurs en lithium tendent vers un plateau à partir de la 6^e semaine pour les trois colonnes. La colonne de résidus présente des valeurs de l'ordre de 3,5 fois plus élevées que pour les deux colonnes de stériles en début d'essai.

Des hausses ont été observées dans toutes les colonnes aux semaines 1 et 4.



MANGANÈSE

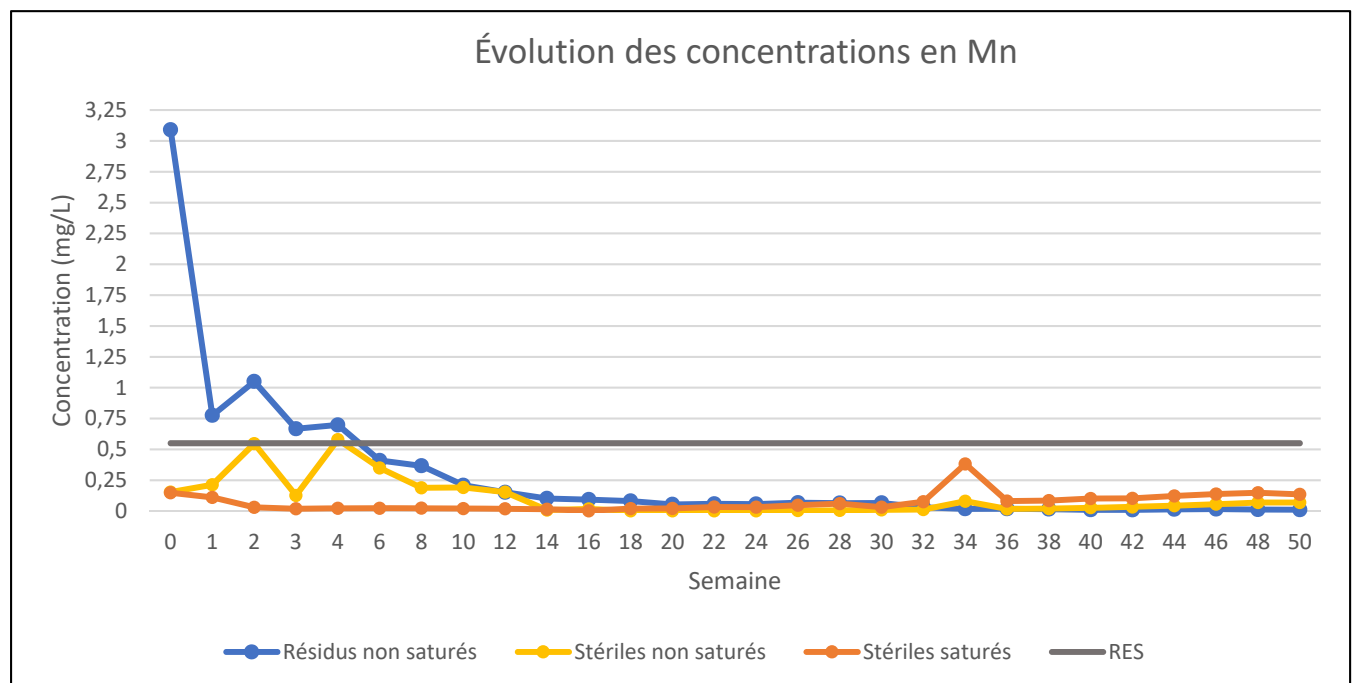
Les valeurs en manganèse pour la colonne de stériles non saturés sont demeurées près ou sous la LDR tout au long de l'essai, et donc sous le critère RES.

Des dépassements du critère RES ont été obtenus jusqu'à la 4^e semaine pour la colonne de résidus.

Un seul dépassement à la 4^e semaine a été obtenu pour la colonne de stériles non saturée.

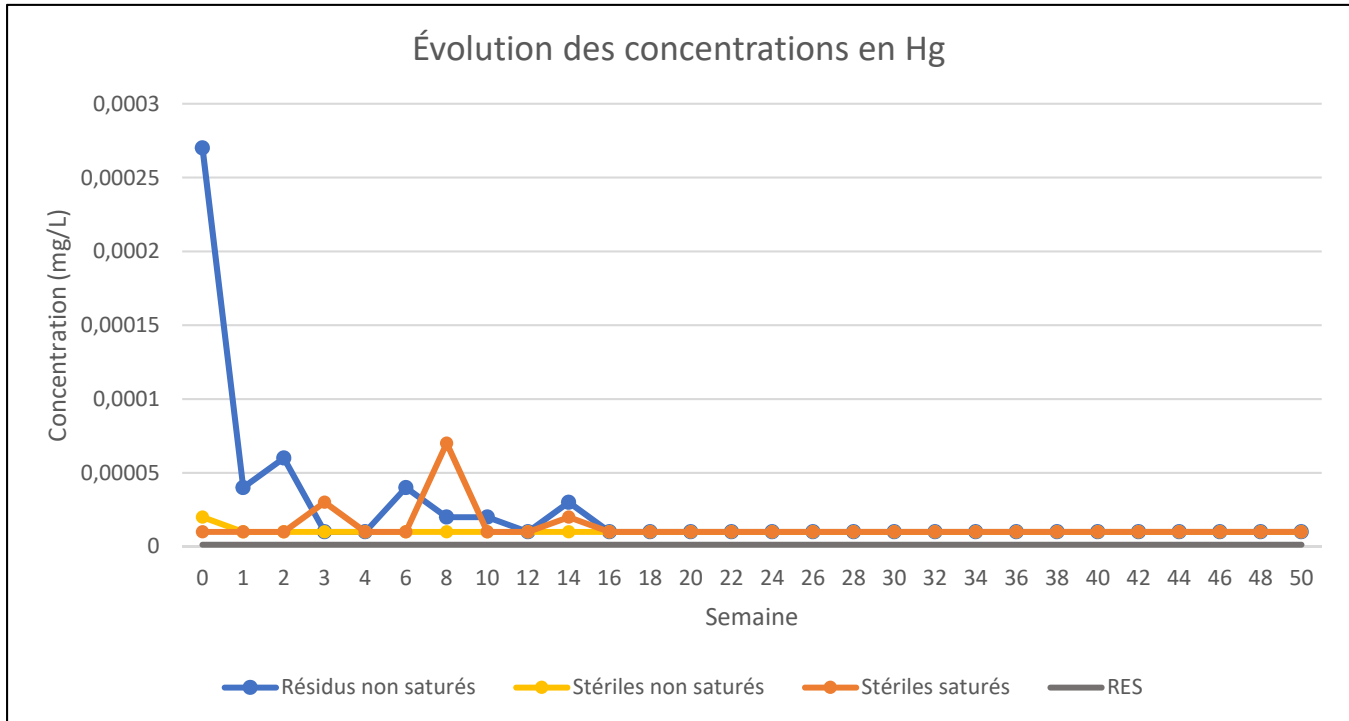
Ces deux colonnes semblent atteindre un plateau près de la LDR à partir de la 14^e semaine.

Comme mentionné précédemment, une légère hausse a été observée à la semaine 34, attribuable à l'erreur du laboratoire lors du rinçage lors de la semaine 34.



MERCURE

Étant donné la très faible valeur du critère RES pour le mercure, les valeurs pour les trois colonnes sont demeurées au-dessus de ce dernier ou sous la LDR (plus élevée que le critère) tout au long de l'essai. Toutefois, les concentrations de mercure sont demeurées stables sous la LDR depuis la semaine 16.



NICKEL

Les concentrations en nickel sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, et ce, pour les trois colonnes. Elles sont également demeurées sous le critère RES.

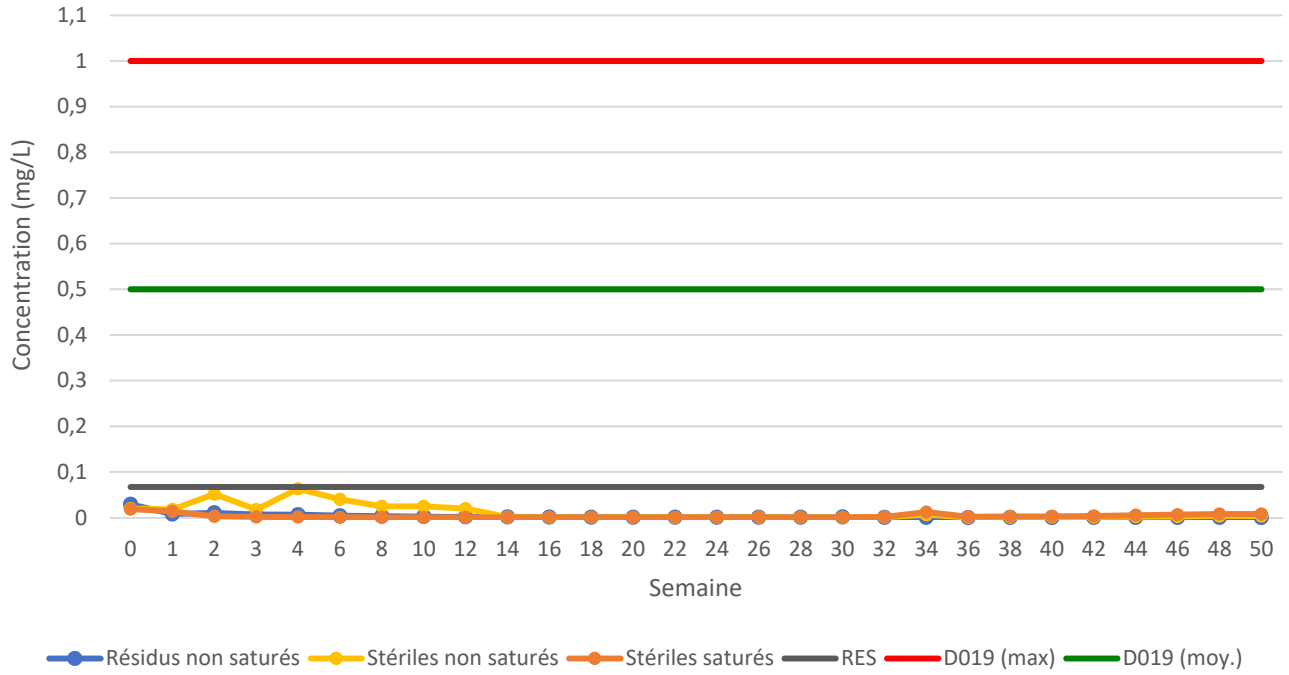
La colonne de résidus et la colonne de stériles saturés présentent des concentrations à la baisse dès la 2^e semaine, et atteignent un plateau près de la LDR vers la 12^e semaine.

Pour ce qui est de la colonne de stériles non saturés, des hausses sont observées à la 2^e et la 4^e semaine, et les résultats chutent pour atteindre un plateau à partir de la 14^e semaine.

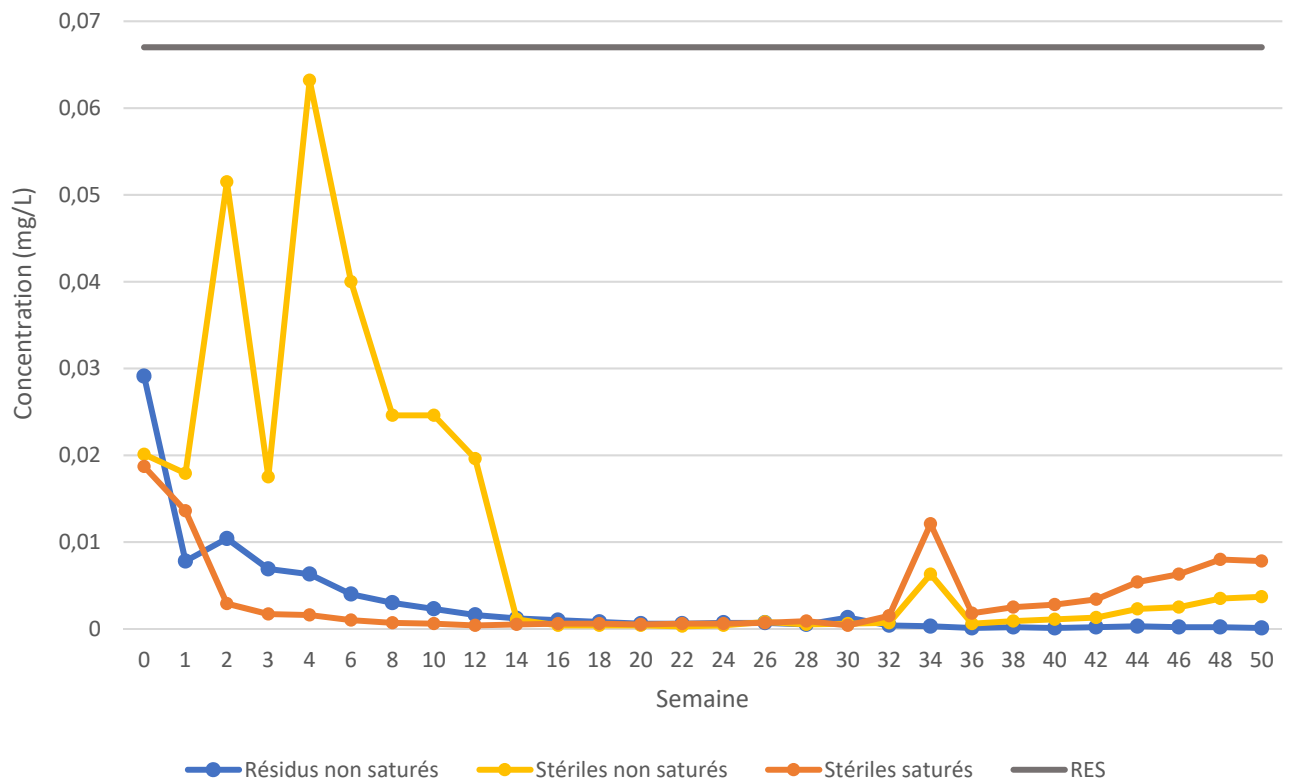
Comme mentionné précédemment, une légère hausse a été observée à la semaine 34, attribuable à l'erreur du laboratoire lors du rinçage lors de la semaine 34.

Une légère tendance à la hausse des concentrations a toutefois été observée à la suite de la 34^e semaine. Il est possible que le type d'eau utilisée ait mené à l'activation d'une réaction induisant une certaine libération du nickel.

Évolution des concentrations en Ni (1)



Évolution des concentrations en Ni (2)

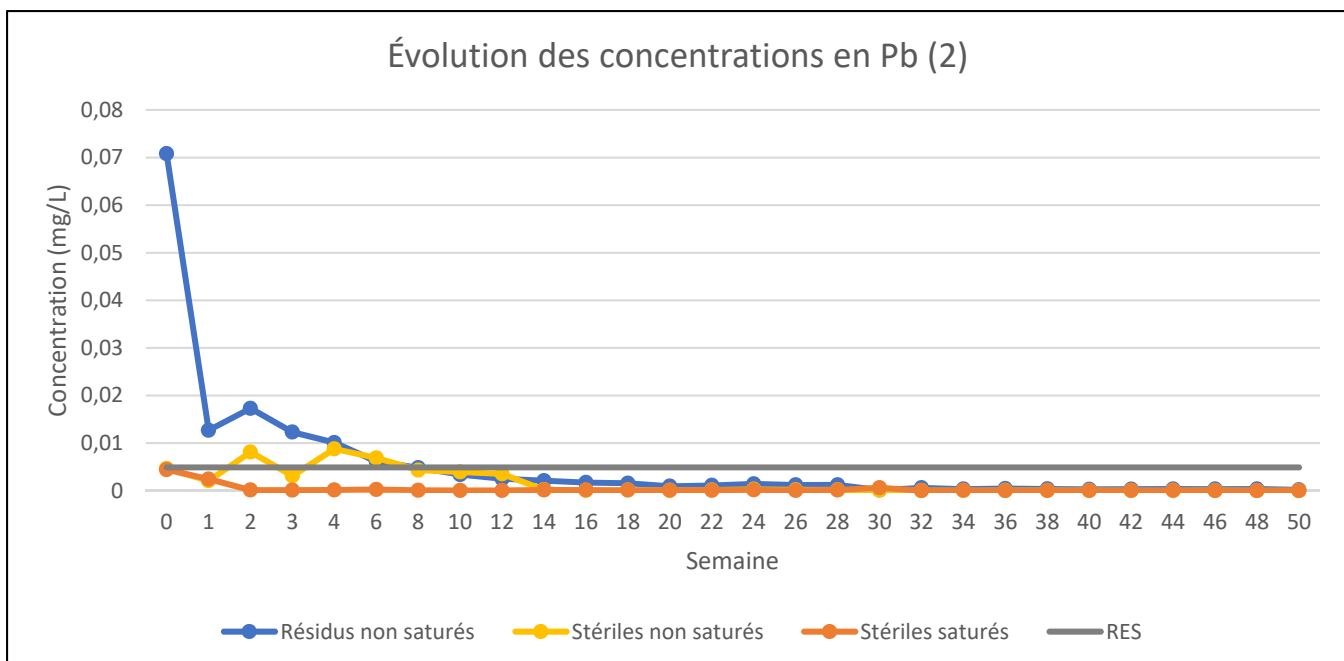
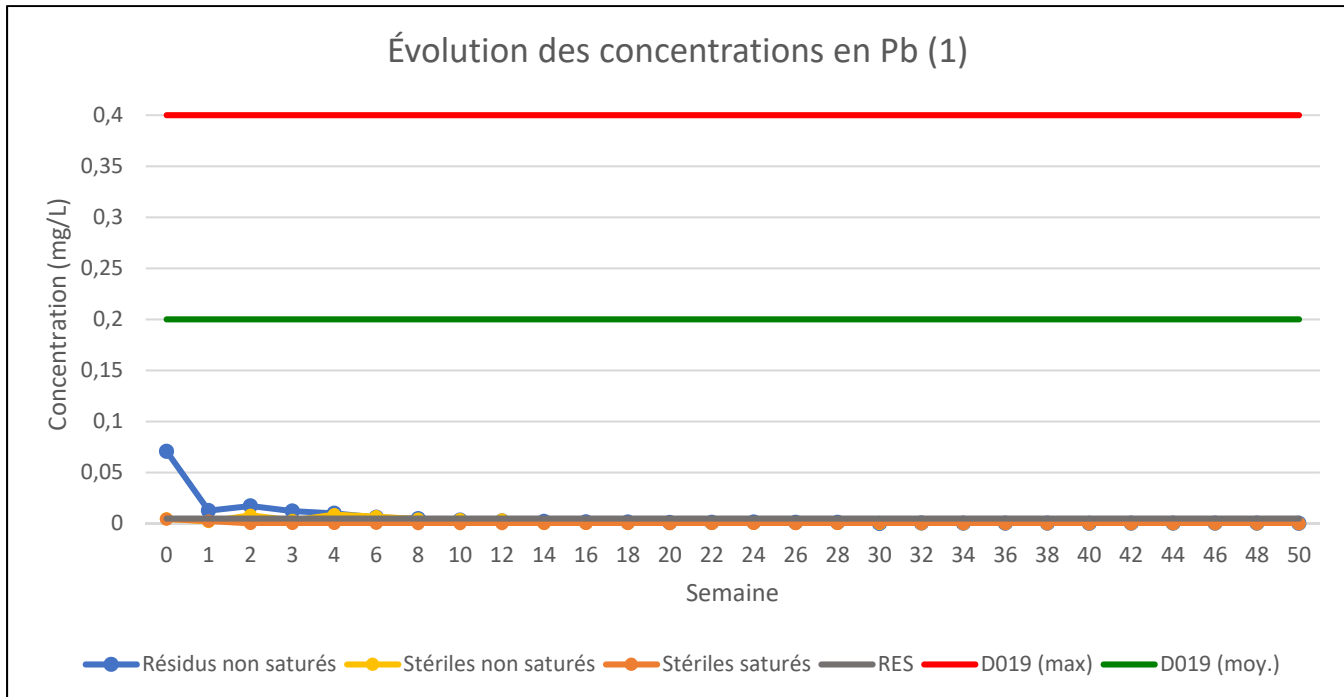


PLOMB

Les concentrations en plomb sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019, et ce, pour les trois colonnes.

Les concentrations en plomb pour les stériles saturés sont également demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai.

Celles pour la colonne de stériles non saturés ont montré des dépassements aux semaines 2, 4 et 6 alors que pour la colonne de résidus, des dépassements ont été obtenus jusqu'à la 6^e semaine. Ces deux dernières colonnes atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 10^e semaine.

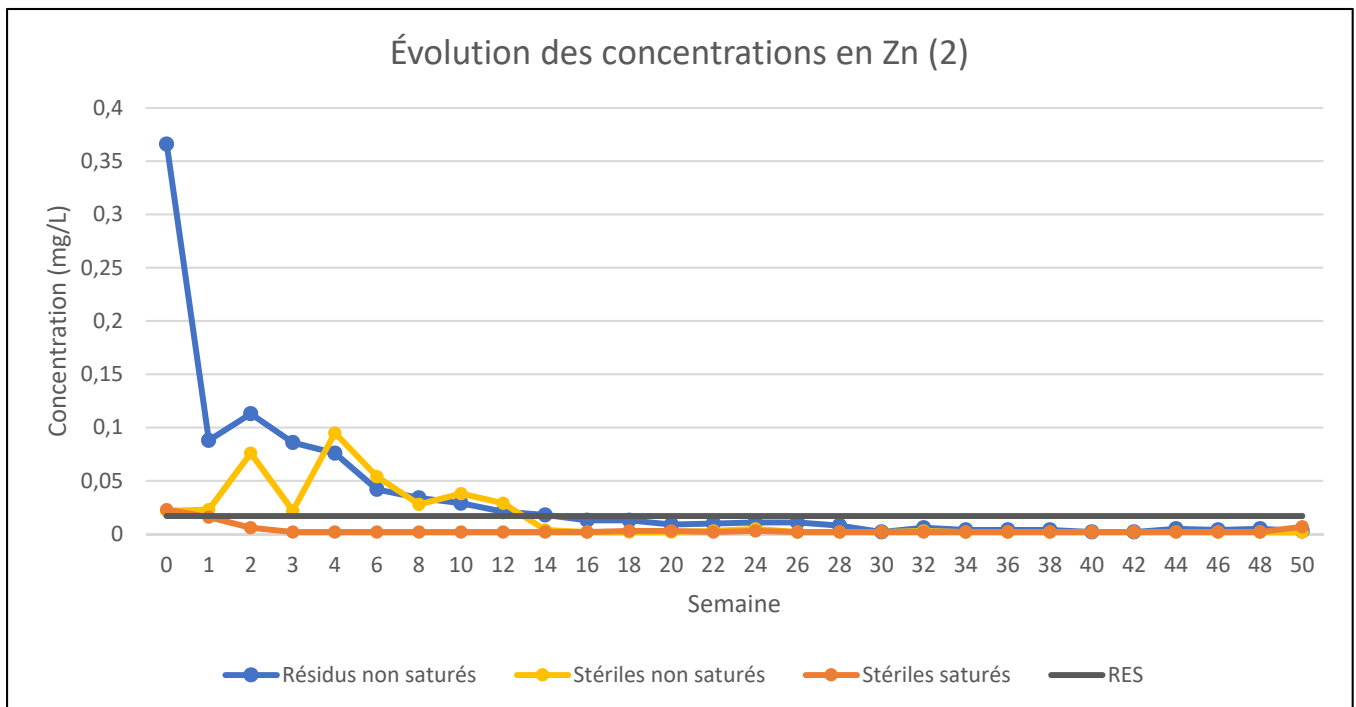
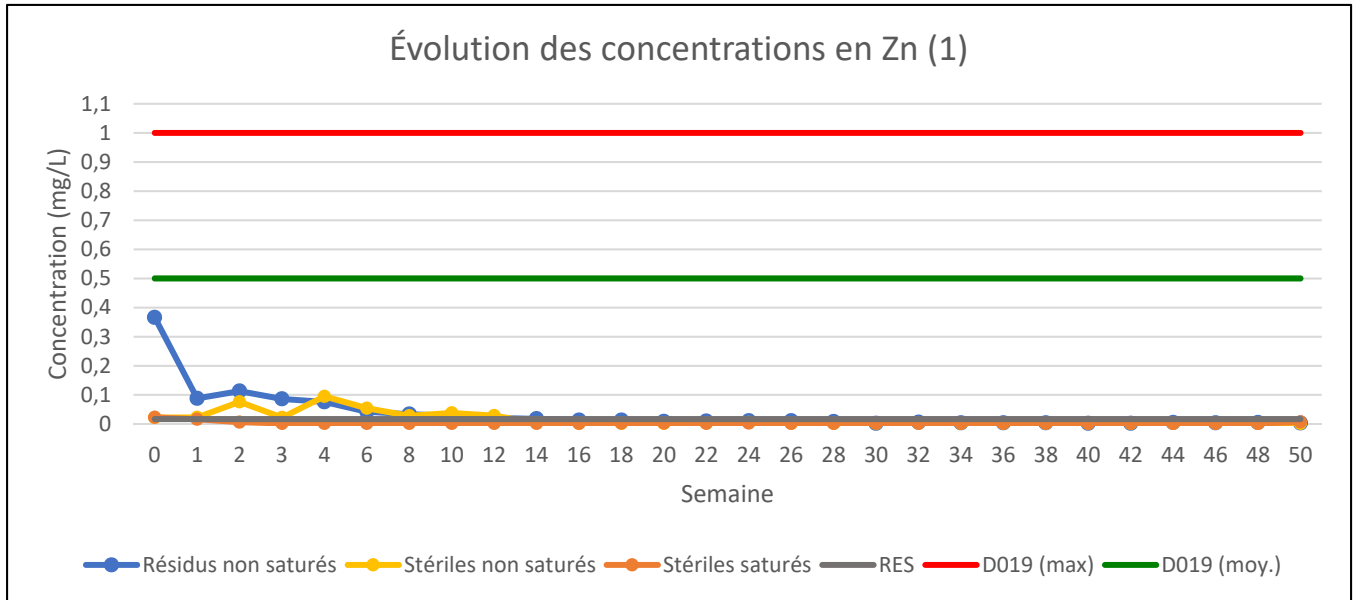


ZINC

Les concentrations en zinc sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019, et ce, pour les trois colonnes.

Les concentrations en zinc pour la colonne de stériles saturés sont également demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, à l'exception de l'analyse initiale.

Celles pour les colonnes de stériles non saturés et de résidus ont montré des dépassements jusqu'à la 12^e et 14^e semaine respectivement. Ces deux colonnes atteignent toutefois par la suite un plateau près de la LDR.



6 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

6.1 POTENTIELS DE GÉNÉRATION D'ACIDE

Trois colonnes d'essai ont fait l'objet de suivi au cours des essais cinétiques, soit une colonne composée de résidus, une colonne composée d'un mélange de stériles non saturés et une colonne composée d'un mélange de stériles maintenus saturés. Les résultats observés lors des essais cinétiques ont permis les observations suivantes :

- Le pH du lixiviat pour les trois colonnes s'est maintenu entre 7 et 8 au cours des 20 premières semaines d'essai, puis s'est stabilisé entre 6,25 et 7,01 jusqu'à la fin de l'essai.
- Les concentrations en SO_4 se sont maintenues entre 5 et 10 mg/L au cours de la majorité de l'essai pour les deux colonnes de stériles, alors qu'elles se sont maintenues en-dessous de 1 mg/L pour la colonne de résidus.
- L'acidité mesurée dans le lixiviat des trois colonnes s'est maintenue près de la limite de détection tout au long de l'essai. Seule une hausse a été mesurée à la 8^e semaine pour les stériles non saturés (12 mg/L) et les stériles saturés (110 mg/L).
- La conductivité électrique était maximale en début d'essai, puis a atteint un plateau vers la 14^e semaine pour les trois colonnes, soit à environ 15 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pour la colonne de résidus, 28 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pour la colonne de stériles non saturés et 35 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pour la colonne de stériles saturés.
- Le potentiel d'oxydoréduction a varié tout au long de l'essai pour les trois colonnes, se maintenant toutefois entre 500 mV et 75 mV.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide, tant des stériles en conditions saturées et non saturées que des résidus, est non significatif puisque le pH des trois colonnes s'est maintenu entre 6,25 et 8 tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR pratiquement tout au long de l'essai, de façon similaire dans les trois colonnes.

La conductivité mesurée est également moins importante pour les résidus que pour les stériles.

Les concentrations de SO_4 en solution sont également demeurées stables au long de l'essai. Il apparaît également que les concentrations de SO_4 dans le lixiviat des résidus sont moindres que dans celui des stériles. Les résidus miniers et les stériles sont donc jugés non générateurs d'acide.

6.2 POTENTIEL DE LIXIVIATION

COLONNE 1 –RÉSIDUS NON SATURÉS

- Les concentrations en argent étaient supérieures au critère RES les 6 premières semaines d'essai. Elles se sont maintenues sous la LDR à partir de la 8^e semaine d'essai (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]). Une valeur égale à la LDR, et donc supérieure au critère RES, a aussi été obtenue à la semaine 46. Comme cette valeur est ponctuelle et tout juste sur la LDR, elle n'est pas considérée avoir un impact significatif sur la qualité de l'eau. Il pourrait également s'agir d'un faux positif du laboratoire.
- Un dépassement de la concentration moyenne mensuelle de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu lors de l'analyse initiale.

- Des dépassements du critère RES en cuivre ont été obtenus aux semaines 0 à 18, 22 et 28. Après la semaine 28, les concentrations se sont maintenues sous le critère RES.
- Des dépassements de la concentration maximale acceptable à l'effluent final de la D019 ont été obtenus pour le fer aux semaines 0 et 2, et des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable de rejet à l'effluent final ont été obtenus aux semaines 1, 3, 4 et 6. Les concentrations ont par la suite diminué graduellement, pour atteindre un plateau près de la LDR vers la 14^e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été obtenus entre les semaines 0 à 4 seulement. Les concentrations atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 14^e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le mercure principalement entre les semaines 0 et 14. À partir de la semaine 16, les concentrations se maintiennent sous la LDR (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le plomb au cours des 6 premières semaines d'essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 10^e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le zinc au cours des 14 premières semaines d'essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 16^e semaine.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour l'arsenic, le baryum, le nickel.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

COLONNE 2 – MÉLANGE DE STÉRILES SATURÉS

- Seuls les résultats de l'analyse initiale et celle de la 1^{ère} semaine étaient supérieurs à la LDR. Les concentrations se sont par la suite maintenues sous la LDR (à noter que la LDR [0,00005 mg/L] était supérieure au critère RES (0,00003 mg/L).
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu pour l'arsenic à la 3^e semaine, et des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable ont été obtenus aux semaines 2, 4 et 6. Des dépassements du critère RES ont aussi été obtenus aux semaines 3 et 4. Les concentrations ont par la suite chuté pour atteindre un plateau vers la 24^e semaine.
- Un dépassement du critère RES pour le baryum a été obtenu lors de l'analyse initiale. Les concentrations se stabilisent toutefois près de la LDR à partir de la 2^e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le cuivre ont été obtenus lors de l'analyse initiale et celle de la semaine 1. Les concentrations se stabilisent toutefois sous le critère RES à partir de la 2^e semaine.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu pour le fer lors de l'analyse initiale, et un dépassement de la concentration moyenne mensuelle a été obtenu lors de la 1^{ère} semaine; les concentrations se sont stabilisées près de la LDR dès la 2^e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le mercure principalement entre les semaines 0 et 14. À partir de la semaine 16, les concentrations se maintiennent sous la LDR (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Un dépassement du critère RES pour le zinc a été obtenu lors de l'analyse initiale seulement. Par la suite, les concentrations sont demeurées près ou sous la LDR.

- Aucun dépassement du critère RES n'a été obtenu lors de l'essai pour le manganèse, le nickel et le plomb.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

COLONNE 3 – MÉLANGE DE STÉRILES NON SATURÉS

- Les concentrations en argent étaient supérieures au critère RES les 12 premières semaines d'essai. Elles se sont maintenues sous la LDR à partir de la 14^e semaine d'essai (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0, 00003 mg/L]).
- Des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 pour l'arsenic ont été obtenus aux semaines 4 et 6; les concentrations sont demeurées sous les exigences de la D019 par la suite.
- Des dépassements du critère RES pour le baryum ont été obtenus aux semaines 0, 2, 4, 5 et 10. Les concentrations se stabilisent toutefois près de la LDR à partir de la 14^e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le cuivre ont été obtenus entre les semaines 0 et 12. Les concentrations se stabilisent toutefois sous le critère RES à partir de la 14^e semaine.
- Des dépassements de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 ont été obtenus pour le fer entre les semaines 0 et 12. Les concentrations ont chuté pour atteindre un plateau près de la LDR à la 14^e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été obtenus aux semaines 2 et 4 seulement. Les concentrations atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 14^e semaine.
- Les concentrations se sont maintenues sous la LDR tout au long de l'essai, à l'exception de l'analyse initiale (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le plomb aux semaines 2, 4 et 6. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 10^e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le zinc au cours des 12 premières semaines d'essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 14^e semaine.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour l'arsenic et le nickel.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

À la lumière de ces résultats, bien que certains métaux aient été relargués en concentrations excédant les critères du RES et/ou les exigences de rejet à l'effluent final de la D019, le relargage s'est limité, dans la majorité des cas, aux premières semaines de l'essai. Une valeur égale à la LDR (0,00005 mg/L), et donc supérieure au critère RES, a aussi été obtenue à la semaine 46 pour la colonne de résidus. Comme cette valeur est ponctuelle et tout juste sur la LDR, elle n'est pas considérée avoir un impact significatif sur la qualité de l'eau. Il pourrait également s'agir d'un faux positif du laboratoire.

Ainsi, dans le cas de la colonne de résidus, aucun dépassement des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 n'était obtenu après la 14^e semaine sauf pour le cuivre, pour lequel les dépassements ont cessé après la 28^e semaine.

En ce qui concerne la colonne du mélange de stériles non saturés, aucun dépassement des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 n'était obtenu après la 12^e semaine.

Dans le cas de la colonne du mélange de stériles saturés, à l'exception du mercure, les dépassements des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 se sont limités aux premières semaines d'essai, soit jusqu'à la semaine 4.

Il apparaît donc qu'au terme de l'essai, les stériles en conditions non saturées et saturées et les résidus miniers semblent présenter des comportements similaires sur l'échelle de temps de l'essai.

Le relargage de métaux est moins important et s'échelonne sur une période plus restreinte pour la colonne de stériles saturés que pour les autres, exception faite de l'arsenic. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'arsenic est plus soluble dans l'eau que plusieurs autres métaux.

Ces résultats supposent que les stériles et les résidus sont potentiellement lixiviables à court terme, mais que le relargage de métaux est significativement limité et respecte les critères et exigences applicables (D019 et RES) après en moyenne 12 semaines. Ces matériaux peuvent donc être considérés comme étant à faibles risques selon la D019 au terme de cette période.

Tableau 3 Sommaire des dépassements des critères RES et des exigences à l'effluent final de la D019 au cours des essais en colonnes

Colonne	Paramètre	Dépassement D019 ^{1,2}	Dépassement RES	Stabilisation	Dépassement D019 à la fin de l'essai	Dépassement RES à la fin de l'essai
Colonne 1 - Résidus non saturés	Argent	-	Semaines 0 à 6, semaine 46 (0,00005 mg/L)	Semaine 8	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaine 0 (moy.)	-	-	Non	-
	Cuivre	-	Semaines 0 à 18, 22 et 28	Semaine 32	-	Non
	Fer	Semaines 0 et 2 (max.) Semaines 1, 3, 4 et 6 (moy.)	-	Semaine 14	Non	-
	Manganèse	-	Semaines 0 à 4	Semaine 10	-	Non
	Mercure	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non (LDR > RES)
	Plomb	-	Semaines 0 à 6	Semaine 10	-	Non
	Zinc	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non
Colonne 2 – Mélange de stériles saturés	Argent	-	Semaine 1	Semaine 2	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaine 3 (max.) Semaines 2, 4 et 6 (moy.)	Semaines 3 et 4	Semaine 24	Non	Non
	Baryum	-	Semaine 0	Semaine 2	-	Non
	Cuivre	-	Semaine 0 et 1	Semaine 2	-	Non
	Fer	Semaine 0 (max.) Semaine 1 (moy.)	-	Semaine 2	Non	-
	Mercure	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non (LDR > RES)
	Zinc	-	Semaine 0	Semaine 2	-	Non
Colonne 3 – Mélange de stériles non saturés	Argent	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaines 4 et 6 (moy.)	-	-	Non	-
	Baryum	-	Semaines 0, 2, 4, 5 et 10	Semaine 14	-	Non
	Cuivre	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non
	Fer	Semaines 0 à 12 (max.)	-	Semaine 14	Non	-
	Manganèse	-	Semaines 2 et 4	Semaine 14	-	Non
	Mercure	-	Semaine 0	Semaine 1	-	Non (LDR > RES)
	Plomb	-	Semaines 2, 4 et 6	Semaine 10	-	Non
Zinc	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non	

¹ : Max. : dépassement pour la concentration maximale acceptable – Tableau 2.1 -Exigences au point de rejet de l'effluent final

² : Moy. : dépassement pour la concentration moyenne mensuelle acceptable – Tableau 2.1 -Exigences au point de rejet de l'effluent final

7 CONCLUSIONS

Galaxy a fait appel à WSP afin de réaliser une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers qui seront extraits et produits lors de la mise en production du gisement, qui a été déposée dans le cadre de l'ÉIE en juillet 2018.

À la suite des résultats de cette étude, afin de raffiner les conclusions sur le potentiel de lixiviation des stériles et des résidus miniers, Galaxy a mandaté WSP afin de réaliser des essais cinétiques en colonnes.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide des stériles en conditions saturées et non saturées et des résidus est non significatif, puisque le pH des trois colonnes s'est maintenu entre 6,25 et 8 tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR pratiquement tout au long de l'essai. Les résidus miniers et les stériles sont donc jugés non générateurs d'acide.

De plus, il apparaît, au terme de l'essai que les stériles et les résidus présentent des comportements similaires sur l'échelle de temps de l'essai.

Le relargage de métaux est moins important et s'échelonne sur une période plus restreinte pour la colonne de stériles saturés que pour les autres colonnes, exception faite de l'arsenic. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'arsenic est plus soluble dans l'eau que plusieurs autres métaux.

Ainsi, ces résultats supposent que les stériles et les résidus sont potentiellement lixiviables à court terme selon la D019, mais que le relargage de métaux est significativement limité et respecte les critères et exigences applicables (D019 et RES) après en moyenne 12 à 14 semaines, à l'exception du cuivre dans la colonne de résidus, qui lui est lixiviable ponctuellement jusqu'à 28 semaines. Étant donné que les matériaux solides (stériles et résidus miniers) ont indiqué des concentrations supérieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention du MELCC pour certains métaux et que les résultats en métaux dans le lixiviat sont inférieurs au critère RES du MELCC, ces matériaux peuvent donc être considérés comme étant à faibles risques selon la D019 au terme de cette période.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDELCC). 2016. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. 210 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. 66 p. et ann.
- MINE ENVIRONMENT NEUTRAL DRAINAGE (MEND). 2009. Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. 536 p. et ann.
- SRK CONSULTING. 2010. *Mineral Resource Evaluation, James Bay Lithium Project, James Bay, Quebec, Canada*. Rapport préparé pour Lithium One inc. 99 p.
- UNITÉ DE RECHERCHE ET DE SERVICE EN TECHNOLOGIE MINÉRALE (URSTM). 1997. *Drainage minier acide : formation prédiction et contrôle*. Document de référence de cours. Présenté par URSTM-UQAT.
- WSP. 2017. *Mine de lithium Baie James, Renseignements préliminaires*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 39 p. et ann.
- WSP. 2018a. *Mine de lithium Baie-James, Étude spécialisée sur la géochimie*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 27 p. et ann.

ANNEXE

A

**LIMITES ET CONDITIONS
GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE**

Le présent rapport est constitué de la partie descriptive du texte ainsi que de l'ensemble des tableaux, cartes et annexes associés. L'utilisation d'informations extraites de ce rapport, mises hors du contexte général de l'étude, peut conduire à une fausse interprétation de résultats partiels ou fragmentaires.

Le présent document a été préparé pour l'usage exclusif du client. Toute utilisation d'information contenue dans ce rapport ne peut être effectuée sans une approbation écrite des personnes ou entités pour lesquelles il a été préparé.

Les informations présentées dans ce rapport et qui ont été obtenues par l'entremise d'un tiers n'ont pas été indépendamment vérifiées ou autrement examinées par WSP pour en déterminer l'exactitude ou la totalité. WSP a utilisé ces informations de bonne foi et n'acceptera aucune responsabilité pour toute déficience, mauvaise interprétation ou inexactitude présentée dans ce rapport résultant d'omissions, de mauvaises interprétations ou encore, d'actes frauduleux des personnes interviewées ou contactées dans le contexte de cette étude.

L'étude des dossiers raisonnablement vérifiables inclut tous les dossiers fournis par le client ou offerts au public et pouvant être obtenus dans des délais raisonnables et moyennant des frais raisonnables.

L'étude dresse un portrait de la propriété à un moment précis dans le temps. Les observations relevées lors de la visite de la propriété se limitent aux conditions existantes le jour où les représentants de WSP étaient présents sur les lieux.

Les travaux réalisés, tels que décrits dans ce rapport, ont été conduits avec le même niveau de prudence et de diligence qui est normalement exercé dans le domaine de l'ingénierie et des sciences dans des conditions similaires.

Le contenu de ce rapport est basé sur l'information obtenue au cours des travaux, sur notre compréhension actuelle des conditions prévalant sur le site et sur notre jugement professionnel à la lumière de ces informations au moment d'écrire ce rapport. Les observations, les opinions émises et l'interprétation des informations sont relatives à la présence de signes de pollution réelle ou potentielle sur la propriété et ne s'avèrent pas une évaluation de la propriété en ce qui a trait aux aspects structuraux du bâtiment ou aux aspects géotechniques du site. Ce rapport ne procure pas une opinion légale en regard des réglementations et lois applicables.

WSP n'a aucun lien avec le client, ni aucun intérêt dans la propriété à l'étude.

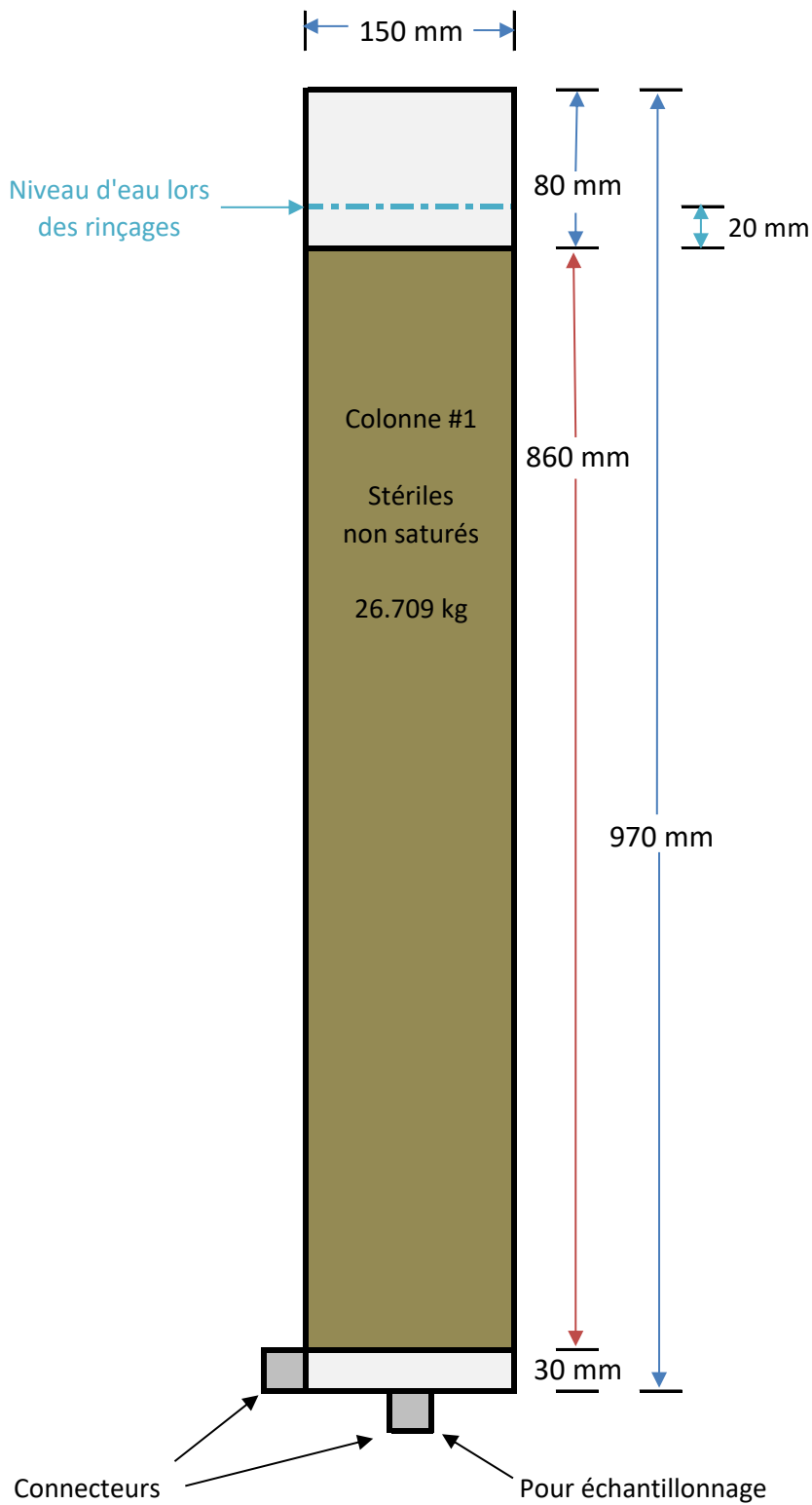
ANNEXE

B

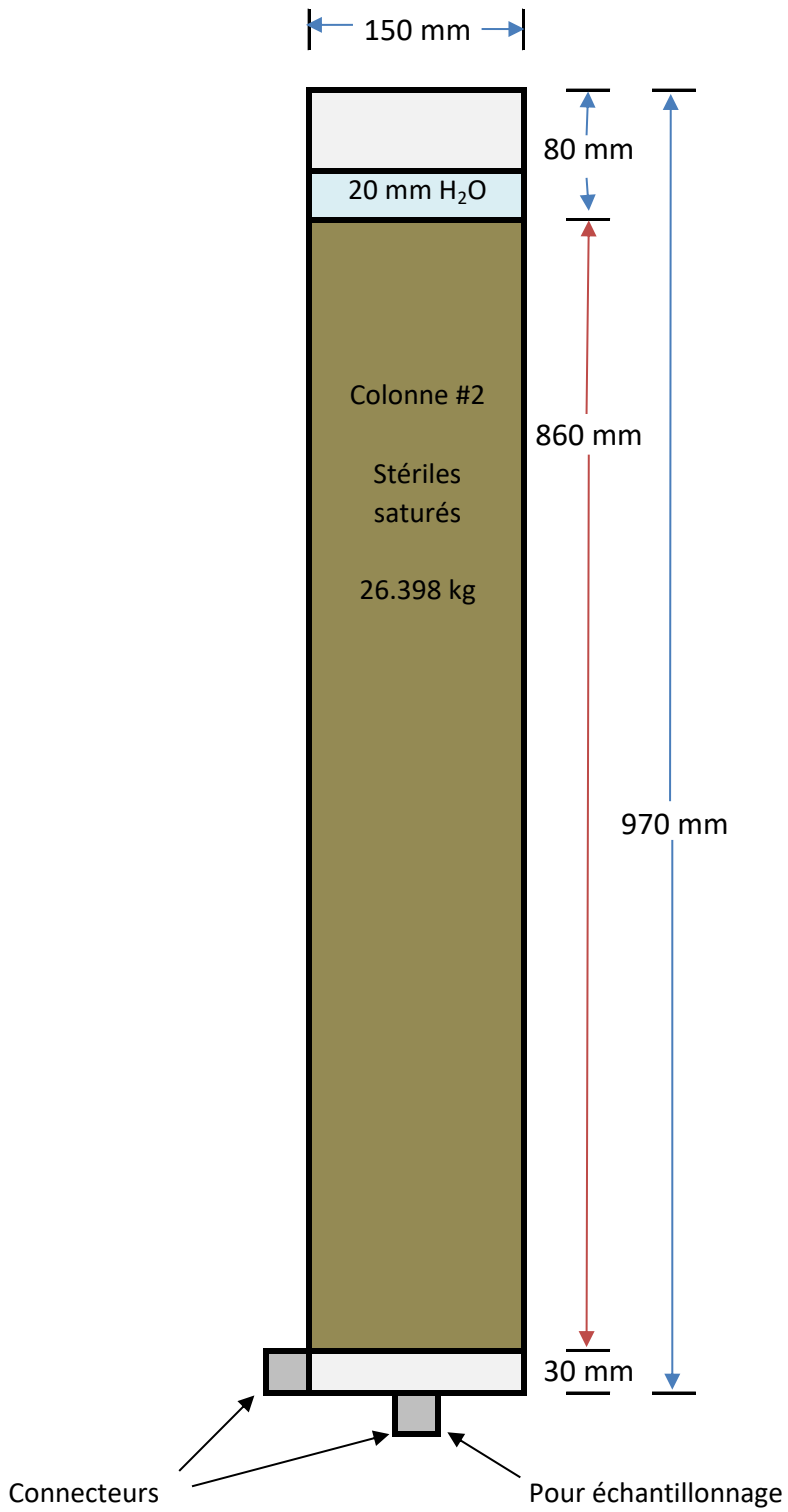
SCHÉMAS DES COLONNES



Colonne 1 - Stériles non saturés



Colonne 3 - Stériles saturés



Colonne 2 - Mélange de stériles et résidus

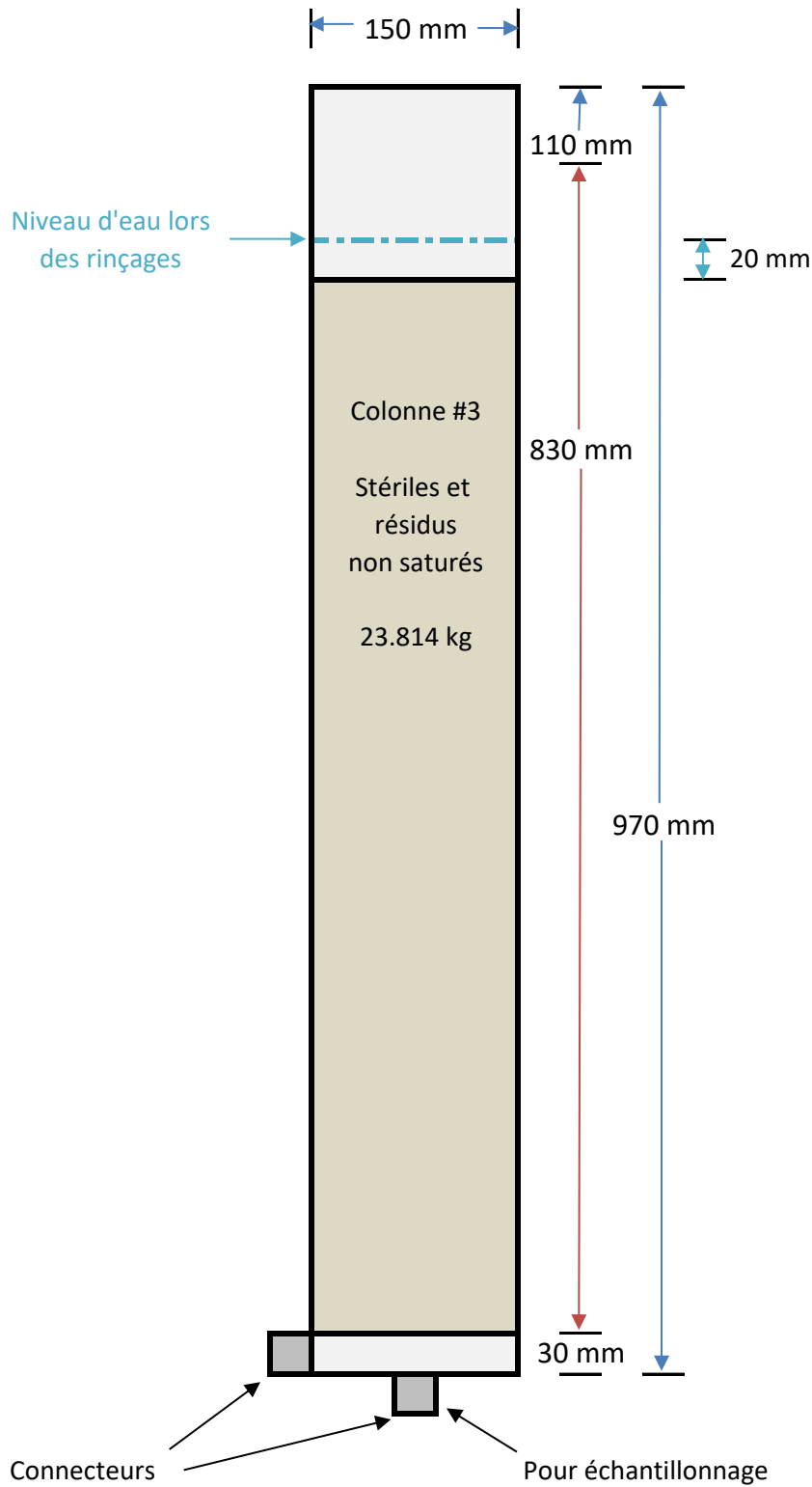




Photo 1 :
Colonne n° 1. Résidus non saturés
(photo prise lors d'un rinçage)



Photo 2 :
Colonne n° 2. Stériles saturés
(photo prise lors d'un rinçage)



Photo 3 :
Colonne n° 3. Stériles non saturés
(photo prise lors d'un rinçage)

ANNEXE

C

TABLEAUX DES RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES

Tableau C-1
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur les stériles et les résidus - Composition initiale
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)	
	A	B	C	D		Galaxy Waste Rock	Bulk DMS Tails
						Avril 2018	Avril 2018
Whole Rock Analysis (%)							
SiO ₂	-	-	-	-	0,1	65,3	76,4
Al ₂ O ₃	-	-	-	-	0,1	15,8	13,6
Fe ₂ O ₃	-	-	-	-	0,1	5,18	0,37
MgO	-	-	-	-	0,1	2,21	0,06
CaO	-	-	-	-	0,1	2,30	0,39
Na ₂ O	-	-	-	-	0,1	3,60	4,45
K ₂ O	-	-	-	-	0,1	2,60	3,24
TiO ₂	-	-	-	-	0,1	0,44	0,02
P ₂ O ₅	-	-	-	-	0,1	0,27	0,33
MnO	-	-	-	-	0,1	0,07	0,04
Cr ₂ O ₃	-	-	-	-	0,1	0,02	0,01
V ₂ O ₅	-	-	-	-	0,1	0,02	<0,01
LOI	-	-	-	-	0,1	0,96	0,56
Somme	-	-	-	-	0,1	98,8	99,5
Métaux (mg/kg)							
Aluminium	-	-	-	-		67000	57000
Antimoine	-	-	-	-		<0,8	<0,8
Argent	2	20	40	200	0,5	0,21	0,04
Arsenic	6	30	50	250	1	300	34
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	510	71
Béryllium	-	-	-	-		11	63
Bore	-	-	-	-		<1	<1
Bismuth	-	-	-	-		1,2	0,85
Calcium	-	-	-	-		15000	2600
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	0,7	0,4
Chrome	100	250	800	4 000	2	92	31
Cobalt	25	50	300	1 500	2	17	0,87
Cuivre	50	100	500	2 500	1	120	53
Étain	5	50	300	1 500	5	28	23
Fer	-	-	-	-		32000	2900
Potassium	-	-	-	-		20000	24000
Lithium	-	-	-	-		770	1100
Magnésium	-	-	-	-		11000	180
Manganèse	1000	1 000	2 200	11 000	10	550	210
Mercuré	0,2	2	10	50	0,2	<0,05	<0,05
Molybdène	2	10	40	200	1	8,7	7,8
Nickel	50	100	500	2 500	2	53	2,6
Plomb	50	500	1 000	5 000	5	17	18
Sélénium	1	3	10	50	0,5	<0,7	<0,7
Sodium	-	-	-	-		23000	28000
Strontium	-	-	-	-		320	84
Thorium	-	-	-	-		7,4	11
Titane	-	-	-	-		2300	540
Thallium	-	-	-	-		3,1	5,5
Tungstène	-	-	-	-		9	1,4
Uranium (4)	-	-	-	-		3,8	5,1
Vanadium	-	-	-	-		75	13
Yttrium	-	-	-	-		7,7	6,2
Zinc	140	500	1 500	7 500	5	80	14

NOTES:

⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELCC, 2019).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
 100 : Concentration ≤ A
 100 : A < Concentration ≤ B
 100 : Concentration >CCME

100
 100
 100



Tableau C-2
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur les stériles et les résidus - MABA
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Échantillon par code de lithologie / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse	
	Galaxy Waste Rock	Bulk DMS Tails
	Avril 2018	Avril 2018
Données initiales		
Paste pH	9,66	9,61
Fizz rate	1	1
Poids de l'échantillon	2,00	2,01
Potentiel (kg CaCO₃/T)		
Potentiel neutralisant brut (PN)	6,6	5,1
Potentiel d'acidité maximum (PA)	3,44	0,62
Soufre (% masse sèche)		
Soufre total	0,214	<0,005
Sulfates	0,1	<0,02
Sulfures	0,11	<0,02
Analyse⁽¹⁾		
PN-PA	3,16	4,48
Ratio PN/PA	1,92	8,23
Résultat D019 ⁽²⁾	NPGA	NPGA
Résultat MEND ⁽³⁾	<i>Zone d'incertitude</i>	<i>NPGA</i>

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽³⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-3 (1 de 5)
 Résultats des essais en colonnes
 Colonne #1 : Résidus non saturés
 Projet Galaxy
 N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Initial		Semaine 1		Semaine 2		Semaine 3		Semaine 4		Semaine 5	Semaine 6	
				Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	27,5	5,65	5,53	0,184	11,4	0,435	5,59	0,154	6,43	0,403	---	3,44	0,841
Antimoine	1,1	-	0,0002	0,0008	<0,0002	0,0017	0,0016	0,0013	0,0015	0,001	0,0028	0,0011	<0,0002	---	0,0011	<0,0002
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	0,00049	0,00018	0,00027	<0,00005	0,00017	<0,00005	0,00012	<0,00005	<0,00005	<0,00005	---	0,00006	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,316	0,224	0,199	0,124	0,197	0,125	0,171	0,0944	0,148	0,101	---	0,107	0,0743
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	0,0942	0,045	0,0204	0,00074	0,0326	0,00156	0,0194	0,0005	0,0179	0,00168	---	0,0104	0,00365
Béryllium	-	-	0,000007	0,018500	0,006620	0,003900	0,000125	0,006140	0,000231	0,003610	0,000069	0,005610	0,000331	---	0,002260	0,000506
Bore	28	-	0,0002	0,065	0,047	0,052	0,046	0,037	0,016	0,015	0,011	0,025	0,010	---	0,014	0,009
Bismuth	-	-	0,000007	0,039600	0,018400	0,006550	0,000130	0,009910	0,000435	0,007110	0,000150	0,005570	0,000598	---	0,003420	0,000945
Calcium	-	-	0,01	11,90	9,82	8,15	6,05	6,27	3,35	5,46	3,26	6,20	3,70	---	4,39	3,26
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	0,000669	0,000410	0,000156	0,000017	0,000219	0,000013	0,000115	0,000003	0,000116	0,000006	---	0,000082	0,000022
Chrome	-	-	0,00003	0,02430	0,01280	0,00822	0,00060	0,01500	0,00104	0,00964	0,00069	0,01200	0,00160	---	0,00874	0,00247
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,008890	0,005780	0,002490	0,000524	0,003030	0,000239	0,002000	0,000092	0,001840	0,000218	---	0,001160	0,000370
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	0,04450	0,02840	0,01360	0,00310	0,01690	0,00235	0,01200	0,00125	0,01120	0,00144	---	0,00731	0,00226
Étain	-	-	0,00001	0,06810	0,06600	0,08020	0,07730	0,04850	0,03600	0,02130	0,01920	0,01530	0,01370	---	0,00949	0,00827
Fer	-	6	0,002	19,200	8,870	4,970	0,093	7,570	0,308	4,810	0,074	5,460	0,382	---	3,310	0,857
Potassium	-	-	0,002	11,1	7,24	7,21	6,02	7,65	3,97	4,72	3,01	4,69	2,6	---	2,64	2
Lithium	-	-	0,000006	1,23	0,859	2,51	2,4	1,65	1,62	1,21	1,15	1,93	1,35	---	0,683	0,636
Magnésium	-	-	0,003	2,31	0,891	0,984	0,594	1	0,348	0,694	0,335	0,71	0,375	---	0,485	0,342
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	3,09	1,96	0,775	0,0153	1,05	0,0416	0,667	0,00635	0,698	0,0645	---	0,41	0,101
Mercure	0,0000013	-	0,00001	0,00027	0,00014	0,00004	<0,00001	0,00006	0,00004	<0,00001	<0,00001	0,00001	<0,00001	---	0,00004	0,00002
Molybdène	29	-	0,00001	0,00469	0,00294	0,00727	0,00703	0,00370	0,00319	0,00255	0,00229	0,00251	0,00202	---	0,00210	0,00200
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	0,0291	0,0167	0,0078	0,0012	0,0104	0,0013	0,0069	0,0004	0,0063	0,0008	---	0,0040	0,0010
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	0,07080	0,03320	0,01270	0,00022	0,01730	0,00064	0,01230	0,00021	0,01010	0,00104	---	0,00616	0,00164
Soufre	-	-	0,1	---	---	---	---	<0,1	<0,1	0,4	0,4	2,3	1,2	---	<0,1	<0,1
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00012	0,00009	0,00021	0,00012	0,00008	0,00004	0,00007	<0,00004	0,00007	<0,00004	---	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	14,00	9,65	12,80	11,60	7,23	3,72	3,25	1,82	3,60	1,20	---	1,07	0,13
Strontium	-	-	0,00002	0,141	0,0907	0,0608	0,0257	0,0607	0,0154	0,0434	0,0123	0,0523	0,0165	---	0,032	0,0157
Thorium	-	-	0,0001	0,0042	0,0016	0,0009	0,0002	0,0016	<0,0001	0,0007	0,0001	0,0007	<0,0001	---	0,0005	0,0002
Titane	-	-	0,00005	0,118	0,0648	0,0488	0,00173	0,148	0,00551	0,0498	0,00139	0,0747	0,00417	---	0,0467	0,0114
Thallium	-	-	0,000005	0,00168	0,000308	0,000403	0,000047	0,00107	0,00006	0,000436	0,000026	0,000434	0,000046	---	0,000295	0,000091
Tungstène	-	-	0,00002	0,00217	0,0009	0,00151	0,00105	0,00263	0,00094	0,00111	0,00063	0,00115	0,00052	---	0,00102	0,00063
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	0,0891	0,048	0,0275	0,00995	0,0251	0,00169	0,0159	0,00146	0,0125	0,00186	---	0,00725	0,00219
Vanadium	-	-	0,00001	0,0115	0,00681	0,00501	0,00188	0,00778	0,00209	0,00507	0,00154	0,00629	0,00166	---	0,00469	0,00188
Yttrium	-	-	0,000002	0,00114	0,000663	0,000322	0,000008	0,000448	0,000019	0,000306	0,000011	0,000328	0,000025	---	0,000205	0,000048
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	0,366	0,216	0,088	0,002	0,113	0,005	0,086	<0,002	0,076	0,008	---	0,042	0,009
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO ₄)	-	-	0,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,2	---
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO ₃)	-	-	1	31	43	43	35	35	28	28	23	23	---	---	22	---
Acidité (mg/L CaCO ₃)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	---	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	107	150	150	70	70	55	55	44	44	---	---	39	---
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	485	261	261	188	188	257	257	---	---	---	---	139	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,65	7,82	7,82	7,72	7,72	7,73	7,73	7,53	7,53	---	---	7,35	---
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	282	228	228	312	312	270	270	329	329	---	---	205	---
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6140	3566,4	3566,4	3832,3	3832,3	3792,9	3792,9	3768,58	3768,58	3881,32	3881,32	3878,3	---
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	---	3823,3	3823,3	3848,35	3848,35	3848,3	3848,3	3775,91	3775,91	3910,65	3910,65	3945,79	---
pH immédiat	-	-	0,01	7,78	8,1	8,1	8,04	8,04	8,34	8,34	8,08	8,08	8,17	8,17	7,32	---
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	198,4	153,3	153,3	66,5	66,5	22,9	22,9	45,2	45,2	35,7	35,7	26,3	---

NOTES:

- ⁽¹⁾ Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).
⁽²⁾ Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).
⁽³⁾ Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
⁽⁴⁾ Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019



Tableau C-3 (2 de 5)
 Résultats des essais en colonnes
 Colonne #1 : Résidus non saturés
 Projet Galaxy
 N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)			LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾			Semaine 7		Semaine 8		Semaine 9	Semaine 10		Semaine 11	Semaine 12	Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16
					Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)																	
Aluminium	-	-	0,0003	---	3,03	0,396	---	2,48	0,538	---	1,5	---	1,05	---	0,886		
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0006	0,0036	---	0,0007	0,0021	---	0,0006	---	0,0003	---	0,0004		
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	---	<0,00005	<0,00005	---	<0,00005	<0,00005	---	<0,00005	---	<0,00005	---	<0,00005		
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0891	0,0671	---	0,0653	0,0567	---	0,0636	---	0,057	---	0,0601		
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	---	0,00854	0,00253	---	0,00584	0,0018	---	0,00434	---	0,00348	---	0,00278		
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,001570	0,000290	---	0,001530	0,000382	---	0,000889	---	0,000641	---	0,000492		
Bore	28	-	0,0002	---	0,009	0,006	---	0,007	0,004	---	0,004	---	0,005	---	0,004		
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,00263	0,00060	---	0,00181	0,00061	---	0,00135	---	0,00117	---	0,00088		
Calcium	-	-	0,01	---	3,91	2,98	---	3,76	3,24	---	3,10	---	2,65	---	2,47		
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	---	0,000053	0,000005	---	0,000046	0,000012	---	0,000027	---	0,000032	---	0,000016		
Chrom	-	-	0,00003	---	0,00577	0,00140	---	0,00458	0,00152	---	0,00329	---	0,00326	---	0,00181		
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000831	0,000194	---	0,000633	0,000227	---	0,000421	---	0,000320	---	0,000275		
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00564	0,00224	---	0,00432	0,00165	---	0,00321	---	0,00247	---	0,00220		
Étain	-	-	0,00001	---	0,00696	0,00578	---	0,00597	0,00481	---	0,00383	---	0,00272	---	0,00240		
Fer	-	6	0,002	---	2,46	0,457	---	1,72	0,51	---	1,22	---	0,805	---	0,759		
Potassium	-	-	0,002	---	2,5	1,56	---	1,99	1,26	---	1,3	---	0,976	---	0,815		
Lithium	-	-	0,000006	---	0,503	0,442	---	0,381	0,317	---	0,324	---	0,238	---	0,217		
Magnésium	-	-	0,003	---	0,403	0,271	---	0,398	0,307	---	0,321	---	0,263	---	0,243		
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	---	0,367	0,0722	---	0,209	0,0656	---	0,152	---	0,102	---	0,0928		
Mercur	0,0000013	-	0,00001	---	0,00002	0,00002	---	0,00002	<0,00001	---	<0,00001	---	0,00003	---	<0,00001		
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00183	0,00154	---	0,00168	0,00158	---	0,00149	---	0,00127	---	0,00137		
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	---	0,0030	0,0008	---	0,0023	0,0008	---	0,0016	---	0,0012	---	0,0010		
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00483	0,00108	---	0,00339	0,00112	---	0,00251	---	0,00211	---	0,00171		
Soufre	-	-	0,1	---	1,1	1,0	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1		
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	<0,00004	<0,00004	---	<0,00004	<0,00004	---	<0,00004	---	<0,00004	---	<0,00004		
Sodium	-	-	0,01	---	1,06	0,32	---	1,04	0,49	---	0,7	---	0,53	---	0,37		
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0271	0,0139	---	0,0215	0,0139	---	0,0182	---	0,01326	---	0,01369		
Thorium	-	-	0,0001	---	0,0003	<0,0001	---	0,0002	<0,0001	---	0,0001	---	0,0001	---	0,0001		
Titane	-	-	0,00005	---	0,0305	0,00508	---	0,0295	0,00671	---	0,0174	---	0,01002	---	0,0106		
Thallium	-	-	0,000005	---	0,00018	0,000022	---	0,000189	0,000047	---	0,000122	---	0,000086	---	0,000082		
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00057	0,00028	---	0,00045	0,00026	---	0,00025	---	0,00022	---	0,00022		
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	---	0,00517	0,00136	---	0,00378	0,00123	---	0,00301	---	0,002512	---	0,0018		
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00354	0,00156	---	0,00269	0,00148	---	0,00207	---	0,00154	---	0,00172		
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000152	0,000063	---	0,00011	0,000031	---	0,000079	---	0,000057	---	0,000054		
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	---	0,034	0,008	---	0,029	0,01	---	0,021	---	0,018	---	0,013		
Autres composés inorganiques																	
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	1,0	-	---	0,8	---	---	0,8	---	0,8	---	0,6		
Paramètres physico-chimiques																	
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	63	---	---	15	---	---	9	---	10	---	8		
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	110	---	---	<2	---	---	<2	---	<2	---	<2		
Conductivité (µS/cm)	-	-	1	---	25	---	---	31	---	---	26	---	21	---	19		
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	95	---	---	71	---	---	---	---	---	---	---		
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,28	---	---	7,49	---	---	7,18	---	7,2	---	7,27		
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	---	248	---	---	348	---	---	170	---	175	---	512		
Paramètres d'essai																	
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	3997,61	4360,81	4098,02	3944,6	4004,82	4185,45	4641,88	4000,25	4319,9	4450,71				
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	3938,32	4301,09	4211,71	3909,05	3990,17	4226,49	4454,2	4371,89	4255,45	4417,14				
pH immédiat	-	-	0,01	7,3	7,67	7,6	7,45	7,35	7,45	7,09	7,01	7,08	7,3				
Conductivité immédiate (µS/cm)	-	-	0,1	33,8	30,9	25,1	29,5	27,6	24,3	19,3	20,1	18,2	18,8				

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

(2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	Non défini ou non analysé
100	Concentration < RES et D019
100	Concentration > RES
100	Concentration > D019

Tableau C-3 (3 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Résidus non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25	Semaine 26	Semaine 27	Semaine 28
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	1,23	---	0,764	---	0,745	---	0,749	---	0,837	---	0,683
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0005	---	0,0004	---	0,0005	---	0,0005	---	0,0002	---	0,0004
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0539	---	0,0465	---	0,0467	---	0,0424	---	0,0451	---	0,0496
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	---	0,00272	---	0,00189	---	0,00184	---	0,00209	---	0,00225	---	0,00195
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000702	---	0,000424	---	0,000348	---	0,000559	---	0,000364	---	0,000386
Bore	28	-	0,0002	---	0,010	---	0,014	---	0,005	---	0,004	---	0,002	---	0,003
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,00082	---	0,00060	---	0,00074	---	0,00066	---	0,00064	---	0,00050
Calcium	-	-	0,01	---	2,53	---	2,06	---	1,96	---	2,06	---	1,92	---	2,00
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	---	0,000013	---	0,000014	---	0,000014	---	0,00002	---	0,000011	---	0,000184
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00163	---	0,00128	---	0,00140	---	0,00125	---	0,00099	---	0,001
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000227	---	0,000154	---	0,000175	---	0,000169	---	0,000194	---	0,000199
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00221	---	0,00133	---	0,00166	---	0,00139	---	0,00147	---	0,00153
Étain	-	-	0,00001	---	0,00217	---	0,00196	---	0,00157	---	0,00146	---	0,00129	---	0,00113
Fer	-	6	0,002	---	0,725	---	0,476	---	0,55	---	0,543	---	0,546	---	0,595
Potassium	-	-	0,002	---	0,938	---	0,674	---	0,623	---	0,603	---	0,551	---	0,549
Lithium	-	-	0,000006	---	0,226	---	0,176	---	0,211	---	0,18	---	0,181	---	0,169
Magnésium	-	-	0,003	---	0,259	---	0,197	---	0,187	---	0,199	---	0,173	---	0,186
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	---	0,0813	---	0,0544	---	0,0589	---	0,057	---	0,0677	---	0,0647
Mercuré	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	0,00001	---	0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00131	---	0,00099	---	0,00136	---	0,00109	---	0,00083	---	0,00112
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	---	0,0008	---	0,0006	---	0,0006	---	0,0007	---	0,0007	---	0,0005
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00156	---	0,00095	---	0,00112	---	0,00143	---	0,00122	---	0,00123
Soufre	-	-	0,1	---	< 0,1	---	0,8	---	< 0,1	---	< 0,1	---	< 0,1	---	< 0,1
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004
Sodium	-	-	0,01	---	0,57	---	0,47	---	0,36	---	0,11	---	0,36	---	0,34
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0126	---	0,0096	---	0,0111	---	0,0107	---	0,0101	---	0,0104
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	0,0002	---	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0133	---	0,00742	---	0,0074	---	0,00959	---	0,00577	---	0,00781
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000097	---	0,000057	---	0,000064	---	0,000059	---	0,000052	---	0,000058
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00023	---	0,00028	---	0,0002	---	0,00039	---	0,00008	---	0,00018
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	---	0,00168	---	0,0012	---	0,00136	---	0,00124	---	0,00136	---	0,00135
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00148	---	0,00116	---	0,00147	---	0,00129	---	0,00135	---	0,00148
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000042	---	0,000029	---	0,00003	---	0,000045	---	0,000034	---	0,000036
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	---	0,013	---	0,009	---	0,01	---	0,011	---	0,011	---	0,008
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	0,7	---	0,5	---	0,5	---	0,6	---	0,4	-	0,5
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	8	---	7	---	6	---	7	---	5	---	6
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	18	---	17	---	18	---	16	---	13	---	14
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,14	---	7	---	7,06	---	7,01	---	6,73	---	6,95
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	---	531	---	332	---	329	---	229	---	210	---	107
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	4754,28	4282,83	4164,62	4712,05	4264,01	4512,25	4317,95	4164,23	4406,56	4902,17	4838,8	4435,78
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5033,57	4342,5	4238,15	4662,59	4321,84	4397,83	4349,9	4021,92	4650,11	4776,84	4917,33	4108,91
pH immédiat	-	-	0,01	6,96	6,84	6,88	6,69	6,58	6,66	6,73	6,66	6,74	6,61	6,47	6,48
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	15,2	18,5	16,1	14,3	14,4	14,8	14,9	14,6	14,2	11,4	11,4	12,6

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

(2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (4 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Résidus non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Semaine 29	Semaine 30	Semaine 31	Semaine 32	Semaine 33	Semaine 34	Semaine 35	Semaine 36	Semaine 37	Semaine 38	Semaine 39	Semaine 40
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,081	---	0,565	---	0,219	---	0,355	---	0,339	---	0,235
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0003	---	< 0,0002	---	0,0003	---	< 0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0002
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0343	---	0,044	---	0,0383	---	0,0445	---	0,0425	---	0,0392
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	---	0,00365	---	0,00121	---	0,00085	---	0,00076	---	0,00065	---	0,00054
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000008	---	0,000278	---	0,000127	---	0,000182	---	0,000139	---	0,000121
Bore	28	-	0,0002	---	< 0,002	---	0,005	---	0,004	---	< 0,002	---	0,005	---	0,007
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	0,00033	---	0,00016	---	0,00026	---	0,00021	---	0,00016
Calcium	-	-	0,01	---	3,78	---	1,75	---	5,32	---	1,66	---	1,49	---	1,62
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	---	0,00001	---	0,000007	---	0,000013	---	0,000011	---	0,000015	---	0,000003
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00026	---	0,00069	---	0,00041	---	0,00049	---	0,00043	---	0,00026
Cobalt	0,37	-	0,00004	---	0,000465	---	0,000091	---	0,000060	---	0,000063	---	0,000024	---	0,000035
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00029	---	0,00112	---	0,00086	---	0,00080	---	0,00053	---	0,00006
Étain	-	-	0,00001	---	0,00122	---	0,00162	---	0,00066	---	0,00061	---	0,00050	---	0,00040
Fer	-	6	0,002	---	0,047	---	0,3	---	0,15	---	0,184	---	0,155	---	0,094
Potassium	-	-	0,002	---	0,876	---	0,429	---	0,63	---	0,358	---	0,324	---	0,276
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0405	---	0,162	---	0,178	---	0,124	---	0,122	---	0,131
Magnésium	-	-	0,003	---	0,38	---	0,161	---	0,453	---	0,143	---	0,141	---	0,143
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	---	0,0658	---	0,031	---	0,01797	---	0,0188	---	0,015	---	0,0103
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00009	---	0,00026	---	0,00090	---	0,00112	---	0,00091	---	0,00075
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	---	0,0013	---	0,0004	---	0,0003	---	< 0,0001	---	0,0002	---	0,0001
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00013	---	0,00060	---	0,00034	---	0,00046	---	0,00038	---	0,00029
Soufre	-	-	0,1	---	1,9	---	0,4	---	2,9	---	1,0	---	1,2	---	0,7
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00006	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004
Sodium	-	-	0,01	---	0,45	---	0,35	---	3,31	---	0,76	---	0,42	---	0,28
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0334	---	0,00829	---	0,0225	---	0,00766	---	0,00696	---	0,00721
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	0,0002	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00305	---	0,00633	---	0,00276	---	0,0041	---	0,0032	---	0,00209
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000011	---	0,000052	---	0,000024	---	0,000036	---	0,000024	---	0,000018
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00031	---	0,00007	---	0,00007	---	0,0001	---	0,00012	---	0,00006
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	---	0,000129	---	0,000727	---	0,000624	---	0,00052	---	0,000387	---	0,000405
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00039	---	0,00113	---	0,00095	---	0,00106	---	0,00103	---	0,00088
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000027	---	0,000019	---	0,000011	---	0,000012	---	0,000023	---	0,000007
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	---	0,002	---	0,006	---	0,004	---	0,004	---	0,004	---	0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO ₄)	-	-	0,2	---	0,5	---	0,5	---	9,0	---	0,5	---	0,4	---	0,4
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO ₃)	-	-	1	---	5	---	6	---	10	---	6	---	5	---	4
Acidité (mg/L CaCO ₃)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	22	---	14	---	63	---	16	---	12	---	13
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,69	---	6,58	---	6,81	---	6,83	---	6,79	---	6,63
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	---	136	---	401	---	208	---	161	---	158	---	152
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	4612,41	4720,6	5265,92	4553,05	4463,64	4267,08	4255,91	4104,68	4566,96	4748,93	4310,3	4431,99
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	4836,44	4341,71	4260,21	4614,85	4479,76	3989,73	4222,11	4175,36	4511,25	4667,04	4375,5	4318,56
pH immédiat	-	-	0,01	6,37	6,62	6,24	6,08	6,28	6,68	6,56	6,26	6,26	6,21	6,12	6,09
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	12,2	11,5	11,1	10,6	11,4	52	15,4	13,9	13,8	11	11,9	10,6

NOTES:

- (1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).
- (2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
- (4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (5 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Résidus non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)									
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Semaine 41	Semaine 42	Semaine 43	Semaine 44	Semaine 45	Semaine 46	Semaine 47	Semaine 48	Semaine 49	Semaine 50
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)													
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,214	---	0,213	---	0,275	---	0,205	---	0,192
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0009	---	< 0,0009	---	< 0,0009	---	< 0,0009
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0381	---	0,0381	---	0,0437	---	0,0502	---	0,0498
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	---	0,00066	---	0,00087	---	0,00074	---	0,00057	---	0,00089
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000102	---	0,000089	---	0,000146	---	0,000080	---	0,000088
Bore	28	-	0,0002	---	0,029	---	0,005	---	0,004	---	0,004	---	0,003
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,00020	---	0,00018	---	0,00019	---	0,00015	---	0,000159
Calcium	-	-	0,01	---	1,68	---	1,45	---	1,40	---	1,26	---	1,24
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	---	< 0,000003	---	< 0,000003	---	0,000012	---	< 0,000003	---	< 0,000003
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00024	---	0,00034	---	0,00042	---	0,00034	---	0,00036
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000044	---	0,000046	---	0,000090	---	0,000104	---	0,000022
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00024	---	0,00070	---	0,00060	---	0,00050	---	0,0005
Étain	-	-	0,00001	---	0,00036	---	0,00035	---	0,00037	---	0,00033	---	0,00036
Fer	-	6	0,002	---	0,103	---	0,145	---	0,143	---	0,113	---	0,1
Potassium	-	-	0,002	---	0,398	---	0,27	---	0,245	---	0,238	---	0,213
Lithium	-	-	0,000006	---	0,132	---	0,132	---	0,0648	---	0,105	---	0,125
Magnésium	-	-	0,003	---	0,169	---	0,143	---	0,123	---	0,112	---	0,113
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	---	0,00967	---	0,0137	---	0,016	---	0,0118	---	0,0106
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00154	---	0,00093	---	0,00079	---	0,00075	---	0,00079
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	---	0,0002	---	0,0003	---	0,0002	---	0,0002	---	0,0001
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00033	---	0,00035	---	0,00034	---	0,00035	---	0,00018
Soufre	-	-	0,1	---	< 0,3	---	0,6	---	< 0,3	---	< 0,3	---	< 0,3
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004
Sodium	-	-	0,01	---	0,34	---	0,24	---	0,28	---	0,19	---	0,2
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0069	---	0,00656	---	0,00615	---	0,00582	---	0,00635
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00202	---	0,00166	---	0,00252	---	0,002	---	0,00157
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000023	---	0,000007	---	0,000023	---	< 0,000005	---	0,000019
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00004	---	0,00006	---	0,00005	---	0,00004	---	0,00005
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	---	0,00029	---	0,000426	---	0,000383	---	0,000349	---	0,000357
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00092	---	0,00111	---	0,00113	---	0,00105	---	0,00106
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000012	---	0,000007	---	0,000012	---	0,000021	---	0,000011
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	---	0,002	---	0,005	---	0,004	---	0,005	---	0,003
Autres composés inorganiques													
Sulfates (SO ₄)	-	-	0,2	---	0,5	---	0,5	---	0,5	---	0,5	---	0,7
Paramètres physico-chimiques													
Alcalinité (mg/L CaCO ₃)	-	-	1	---	5	---	3	---	63	---	4	---	4
Acidité (mg/L CaCO ₃)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	13	---	11	---	11	---	11	---	17
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,94	---	6,74	---	6,38	---	6,65	---	6,91
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	---	449	---	245	---	370	---	395	---	263
Paramètres d'essai													
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	4293,29	4268,4	4599,64	4720,12	4471,25	4716,96	4283,7	4855,41	4535,05	4276,9
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	4277,74	4241,8	4598,48	4782,64	4308,43	4383,02	4544,77	4509,74	4524,12	4258,73
pH immédiat	-	-	0,01	5,99	6,21	6,14	6,1	6,22	6,42	6,06	6,42	6,34	6,21
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	11	12,9	10,8	11	11	10,6	11	10	10,5	10,9

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

⁽²⁾: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (1 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Initial		Semaine 1		Semaine 2		Semaine 3		Semaine 4		Semaine 5	Semaine 6	
				Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	11,8	3,1	5,18	0,188	0,513	0,111	0,324	0,129	0,391	0,185	---	0,286	0,207
Antimoine	1,1	-	0,0002	0,0009	< 0,0002	0,0016	0,0014	0,002	0,0015	0,0019	0,0034	0,0018	< 0,0002	---	0,0013	< 0,0002
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	0,00009	< 0,00005	0,00015	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	---	< 0,00005	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,131	0,102	0,162	0,124	0,304	0,296	0,4	0,332	0,352	0,335	---	0,233	0,22
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	0,121	0,0505	0,0607	0,0126	0,0155	0,0114	0,0105	0,0082	0,00994	0,00807	---	0,00842	0,00736
Béryllium	-	-	0,000007	0,000952	0,000287	0,000358	0,000007	0,000016	< 0,000007	0,000017	< 0,000007	0,000026	< 0,000007	---	0,000012	< 0,000007
Bore	28	-	0,0002	0,034	0,034	0,034	0,032	0,034	0,032	0,021	0,020	0,022	0,019	---	0,015	0,016
Bismuth	-	-	0,000007	0,00029	0,00011	0,00014	< 0,000007	0,00004	0,00002	0,00002	< 0,000007	0,00003	< 0,000007	---	0,00001	< 0,000007
Calcium	-	-	0,01	7,49	6,12	8,99	8,04	10,20	10,20	8,82	8,64	9,58	8,98	---	9,15	8,68
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	0,000038	0,000009	0,000027	0,000005	0,000007	< 0,000003	0,000006	0,000005	0,00001	0,000009	---	0,000006	< 0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,0266	0,0102	0,0146	0,0003	0,00159	0,00005	0,00056	0,00004	0,00058	0,00012	---	0,000	0,000
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,004980	0,002350	0,003750	0,000532	0,000573	0,000396	0,000352	0,000244	0,000399	0,000304	---	0,000327	0,000251
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	0,0083	0,0024	0,0102	0,00079	0,00114	0,00083	0,00058	0,00051	0,00027	< 0,00002	---	0,00058	0,00149
Étain	-	-	0,00001	0,0515	0,0479	0,0420	0,0382	0,0334	0,0330	0,0192	0,0191	0,0141	0,0133	---	0,01000	0,00938
Fer	-	6	0,002	7,57	2,95	4,65	0,087	0,479	< 0,007	0,169	0,008	0,173	0,031	---	0,118	0,036
Potassium	-	-	0,002	16,3	14,8	12,1	11	12,6	12,4	7,77	7,68	6,7	6,12	---	4,82	4,36
Lithium	-	-	0,000006	0,614	0,574	0,555	0,483	0,352	0,346	0,203	0,194	0,259	0,21	---	0,123	0,116
Magnésium	-	-	0,003	3,8	2	3,1	1,54	1,91	1,74	1,28	1,22	1,29	1,18	---	1,04	0,974
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	0,148	0,0725	0,111	0,0349	0,0306	0,0235	0,01936	0,0163	0,0226	0,0191	---	0,0229	0,0204
Mercuré	0,0000013	-	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	0,00003	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00199	0,00195	0,00200	0,00204	0,00223	0,00216	0,00105	0,00113	0,00071	0,00067	---	0,00050	0,00050
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	0,0187	0,0093	0,0136	0,0032	0,0029	0,0023	0,0017	0,0016	0,0016	0,0012	---	0,0010	0,0008
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	0,00443	0,00146	0,00244	0,00005	0,00014	0,00005	0,00012	0,00004	0,00016	0,00006	---	0,00026	0,00016
Soufre	-	-	0,1	---	---	---	---	6,0	6,5	4,6	4,0	7,1	6,5	---	5,4	5,1
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00057	0,00045	0,00067	0,00044	0,00029	0,00027	0,00023	0,00016	0,0002	0,00019	---	0,00011	0,00013
Sodium	-	-	0,01	10,5	8,98	8,2	7,72	5,86	5,78	2,95	2,88	2	1,84	---	0,61	< 0,1
Strontium	-	-	0,00002	0,101	0,0698	0,118	0,095	0,11	0,113	0,0834	0,0811	0,0908	0,0854	---	0,0784	0,0732
Thorium	-	-	0,0001	0,0061	0,0011	0,0028	< 0,0001	0,0003	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	---	0,0002	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,578	0,201	0,348	0,00595	0,0331	0,00041	0,0116	0,00027	0,014	0,00244	---	0,00867	0,00111
Thallium	-	-	0,000005	0,000544	0,000239	0,000301	0,000053	0,000066	0,00004	0,00004	0,000028	0,000037	0,000027	---	0,000038	0,00003
Tungstène	-	-	0,00002	0,0109	0,0113	0,00746	0,00631	0,0103	0,0101	0,00659	0,00628	0,00451	0,00438	---	0,00298	0,00279
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	0,00403	0,00184	0,00685	0,00497	0,0073	0,00718	0,00836	0,00804	0,0102	0,0101	---	0,00689	0,00675
Vanadium	-	-	0,00001	0,0194	0,00876	0,0108	0,00138	0,00363	0,00261	0,00292	0,00249	0,00279	0,00235	---	0,0021	0,00175
Yttrium	-	-	0,000002	0,00443	0,00173	0,00238	0,000102	0,000171	0,000035	0,000092	0,000026	0,000109	0,000042	---	0,000057	0,000017
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	0,023	0,01	0,016	< 0,002	0,006	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	---	< 0,002	< 0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	15,0	---
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	35		27		42		31		27		---	21	
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	< 2		< 2		< 2		< 2		< 2		---	< 2	
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	129		138		140		99		84		---	85	
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	103		1360		19		8		---		---	6	
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,66		7,68		7,87		7,8		7,7		---	7,45	
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	258,0		270,0		322,0		264,0		282,0		---	166,0	
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6260		5119,8		5344,1		5102,5		5260,88		5054,38		4849,78
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5119,8		5093,4		4932,3		5260,5		4928,38		4824,11		4934,72
pH immédiat	-	-	0,01	8,04		7,47		8,45		8,55		8,14		8,26		7,43
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	266		265		100,8		68,7		119,3		89,1		105,5

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

⁽²⁾: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (2 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Semaine 7	Semaine 8		Semaine 9	Semaine 10		Semaine 11	Semaine 12		Semaine 13	Semaine 14	
				Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,25	0,164	---	0,173	0,131	---	0,154	---	---	0,185	---
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0007	0,0031	---	0,0008	0,002	---	0,0007	---	---	0,0007	---
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	< 0,00005	---	< 0,00005	< 0,00005	---	< 0,00005	---	---	< 0,00005	---
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,171	0,172	---	0,125	0,123	---	0,127	---	---	0,121	---
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	---	0,0069	0,00602	---	0,00568	0,00465	---	0,00445	---	---	0,0064	---
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000011	< 0,000007	---	0,000007	< 0,000007	---	0,000007	---	---	0,000007	---
Bore	28	-	0,0002	---	0,010	0,009	---	0,008	0,007	---	0,005	---	---	0,008	---
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	< 0,000007	---	0,00001	< 0,000007	---	0,00001	---	---	0,00001	---
Calcium	-	-	0,01	---	8,92	9,03	---	9,02	8,18	---	6,65	---	---	5,86	---
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	---	< 0,000003	< 0,000003	---	0,000006	< 0,000003	---	< 0,000003	---	---	0,000008	---
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00034	0,00005	---	0,00016	0,00010	---	0,00021	---	---	0,00025	---
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000222	0,000182	---	0,000180	0,000163	---	0,000153	---	---	0,000165	---
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00058	0,00094	---	0,00026	0,00025	---	0,00017	---	---	0,00044	---
Étain	-	-	0,00001	---	0,00797	0,00771	---	0,00843	0,00821	---	0,00658	---	---	0,00762	---
Fer	-	6	0,002	---	0,065	0,01	---	0,034	0,011	---	0,033	---	---	0,044	---
Potassium	-	-	0,002	---	4,11	4,03	---	3,21	3,06	---	2,25	---	---	1,81	---
Lithium	-	-	0,000006	---	0,095	0,091	---	0,0587	0,0576	---	0,0528	---	---	0,0672	---
Magnésium	-	-	0,003	---	0,945	0,966	---	1,05	0,818	---	0,657	---	---	0,592	---
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	---	0,0235	0,0229	---	0,0206	0,0197	---	0,0183	---	---	0,01519	---
Mercure	0,000013	-	0,00001	---	0,00007	0,00007	---	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	---	---	0,00002	---
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00038	0,00040	---	0,00036	0,00033	---	0,00027	---	---	0,00022	---
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	---	0,0007	0,0005	---	0,0006	0,0006	---	0,0004	---	---	0,0005	---
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00008	0,00002	---	0,00006	0,00087	---	0,00006	---	---	0,00015	---
Soufre	-	-	0,1	---	5,9	6,0	---	4,0	3,7	---	2,2	---	---	2,7	---
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00008	0,00007	---	0,00011	0,00011	---	0,00009	---	---	0,00009	---
Sodium	-	-	0,01	---	0,51	0,78	---	0,7	0,58	---	0,41	---	---	0,34	---
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0725	0,0738	---	0,0635	0,0596	---	0,052	---	---	0,04162	---
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	< 0,0001	---	0,0001	< 0,0001	---	0,0001	---	---	< 0,0001	---
Titane	-	-	0,00005	---	0,00506	0,00066	---	0,0024	0,0007	---	0,00235	---	---	0,0038	---
Thallium	-	-	0,000005	---	< 0,000005	0,000008	---	0,000017	0,000016	---	0,000014	---	---	0,000019	---
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00189	0,00187	---	0,00153	0,00143	---	0,00099	---	---	0,00145	---
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	---	0,00399	0,00383	---	0,00292	0,00272	---	0,00223	---	---	0,002575	---
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00174	0,00164	---	0,00152	0,00138	---	0,00122	---	---	0,00117	---
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000046	0,000016	---	0,000025	0,000013	---	0,000023	---	---	0,000041	---
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	---	< 0,002	< 0,002	---	< 0,002	< 0,002	---	< 0,002	---	---	< 0,002	---
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	15,0	---	---	12,0	---	---	10,0	---	---	9,0	---
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	16	---	---	15	---	---	11	---	---	10	---
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	---	< 2	---	---	< 2	---	---	< 2	---
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	86	---	---	64	---	---	58	---	---	47	---
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	< 2	---	---	< 3	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,38	---	---	7,58	---	---	7,18	---	---	7,33	---
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	232,0	---	---	365,0	---	---	181,0	---	---	161,0	---
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	4948,51	5781	4689,77	5128,23	4822,4	5263,4	4967,56	5740,13				
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5001,34	4566,93	5154,53	4759,65	5245,9	4961,88	5690,78	5773,42				
pH immédiat	-	-	0,01	7,75	7,8	7,83	7,91	7,67	7,52	7,14	7,55				
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	118,7	65,1	106,4	71,6	79,5	67,3	32,1	53,6				

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

⁽²⁾: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (3 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25	Semaine 26
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,303	---	0,216	---	0,111	---	0,101	---	0,053	---	0,048
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0006	---	0,0006	---	0,0005	---	0,0006	---	0,0005	---	0,0003
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,125	---	0,0966	---	0,0868	---	0,0819	---	0,0528	---	0,0498
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	---	0,00397	---	0,00451	---	0,00312	---	0,00375	---	0,00277	---	0,00348
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000013	---	0,000010	---	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,005	---	0,005	---	0,008	---	0,004	---	< 0,002	---	< 0,002
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	0,00001	---	0,00001	---	0,00003	---	0,00002
Calcium	-	-	0,01	---	4,35	---	5,44	---	4,79	---	4,85	---	3,78	---	4,59
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	---	< 0,000003	---	< 0,000003	---	0,000005	---	0,000007	---	0,000004	---	0,000005
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00054	---	0,00039	---	0,00011	---	0,00016	---	0,00021	---	0,000
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000168	---	0,000222	---	0,000178	---	0,000258	---	0,000230	---	0,000316
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00035	---	0,00033	---	0,00024	---	0,00034	---	0,00012	---	0,00016
Étain	-	-	0,00001	---	0,00278	---	0,00311	---	0,00242	---	0,00293	---	0,00206	---	0,00191
Fer	-	6	0,002	---	0,151	---	0,112	---	0,023	---	0,036	---	0,013	---	0,008
Potassium	-	-	0,002	---	1,63	---	1,52	---	1,26	---	1,32	---	0,968	---	1,16
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0479	---	0,0435	---	0,0357	---	0,0442	---	0,0312	---	0,041
Magnésium	-	-	0,003	---	0,525	---	0,587	---	0,484	---	0,503	---	0,412	---	0,435
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	---	0,0026	---	0,0207	---	0,02129	---	0,0326	---	0,0322	---	0,0474
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00018	---	0,00018	---	0,00017	---	0,00029	---	0,00011	---	0,00011
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	---	0,0006	---	0,0006	---	0,0005	---	0,0006	---	0,0006	---	0,0007
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00014	---	0,00014	---	0,00007	---	0,00009	---	0,00018	---	0,00005
Soufre	-	-	0,1	---	1,1	---	3,4	---	2,8	---	2,5	---	1,3	---	2,9
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00011	---	0,00011	---	0,00008	---	0,00008	---	0,00009	---	0,00006
Sodium	-	-	0,01	---	0,24	---	0,32	---	0,33	---	0,28	---	< 0,01	---	0,23
Strontium	-	-	0,00002	---	0,03228	---	0,0398	---	0,034	---	0,0425	---	0,0333	---	0,0358
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0118	---	0,0072	---	0,00214	---	0,00216	---	0,00092	---	0,0004
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000021	---	0,000015	---	0,000013	---	0,000016	---	0,000007	---	0,000008
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00048	---	0,00064	---	0,00066	---	0,00062	---	0,00055	---	0,00031
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	---	0,00337	---	0,000735	---	0,000444	---	0,000422	---	0,000235	---	0,000193
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00156	---	0,001	---	0,00073	---	0,00087	---	0,00054	---	0,0005
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,00008	---	0,000052	---	0,000022	---	0,000022	---	0,00001	---	0,000005
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	0,003	---	0,003	---	< 0,002	---	0,003	---	< 0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	8,8	---	8,8	---	7,9	---	8,3	---	8,2	---	7,6
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	25	---	8	---	8	---	6	---	6	---	7
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	46	---	41	---	38	---	40	---	34	---	36
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,41	---	7,18	---	7,03	---	6,88	---	7	---	7,04
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	432,0	---	247,0	---	310,0	---	352,0	---	218,0	---	198,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	---	5597,84	---	5394,46	---	5649,25	---	5676,35	---	5586,42	---	5620,35
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	---	5558,91	---	5404,42	---	6041,78	---	5586,6	---	5633,88	---	5619,74
pH immédiat	-	-	0,01	---	7,51	---	7,6	---	7,37	---	7,3	---	7,15	---	7,13
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	---	46,8	---	53,9	---	39,4	---	47,5	---	40,4	---	37,6

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

⁽²⁾: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (4 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Semaine 27	Semaine 28	Semaine 29	Semaine 30	Semaine 31	Semaine 32	Semaine 33	Semaine 34	Semaine 35	Semaine 36	Semaine 37	Semaine 38
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,053	---	0,512	---	0,026	---	0,014	---	0,019	---	0,02
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0004	---	0,0003	---	< 0,0002	---	0,0003	---	< 0,0002	---	< 0,0002
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0457	---	0,042	---	0,0322	---	0,0218	---	0,0226	---	0,0201
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	---	0,00356	---	0,00118	---	0,00324	---	0,0228	---	0,00373	---	0,00341
Béryllium	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	0,000268	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,002	---	< 0,002	---	0,004	---	0,009	---	< 0,002	---	0,003
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	0,00033	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007
Calcium	-	-	0,01	---	4,11	---	1,69	---	3,92	---	25,60	---	4,58	---	3,73
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	---	0,000008	---	0,000008	---	0,000008	---	0,000051	---	0,000011	---	0,000023
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00006	---	0,00064	---	0,00014	---	< 0,00003	---	0,00004	---	< 0,00003
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000460	---	0,000086	---	0,000548	---	0,002646	---	0,000689	---	0,000807
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00024	---	0,00121	---	0,00016	---	0,00069	---	0,00027	---	0,00006
Étain	-	-	0,00001	---	0,00148	---	0,00108	---	0,00192	---	0,00117	---	0,00086	---	0,00133
Fer	-	6	0,002	---	0,033	---	0,291	---	0,012	---	0,022	---	0,013	---	0,021
Potassium	-	-	0,002	---	1,01	---	0,428	---	0,876	---	2,26	---	0,819	---	0,751
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0367	---	0,175	---	0,0416	---	0,0542	---	0,0386	---	0,0427
Magnésium	-	-	0,003	---	0,451	---	0,163	---	0,39	---	2,43	---	0,465	---	0,383
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	---	0,0606	---	0,0324	---	0,0756	---	0,382	---	0,0812	---	0,0852
Mercure	0,000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00016	---	0,00075	---	< 0,00001	---	0,00022	---	0,00010	---	0,00008
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	---	0,0009	---	0,0004	---	0,0015	---	0,0121	---	0,0018	---	0,0025
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00015	---	0,00063	---	< 0,00001	---	0,00007	---	0,00002	---	0,00004
Soufre	-	-	0,1	---	2,5	---	< 0,1	---	3,0	---	11,3	---	4,7	---	2,6
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00008	---	< 0,00004	---	0,00008	---	0,00023	---	0,00008	---	0,00005
Sodium	-	-	0,01	---	0,25	---	0,49	---	0,26	---	9,99	---	1,14	---	0,49
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0341	---	0,00854	---	0,0334	---	0,207	---	0,037	---	0,0306
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0033	---	0,0053	---	0,0065	---	0,00051	---	0,00058	---	0,00078
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000008	---	0,000036	---	0,000011	---	0,000026	---	0,000011	---	0,000006
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00036	---	0,00009	---	0,00022	---	0,00017	---	0,00018	---	0,00012
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	---	0,000183	---	0,00071	---	0,000115	---	0,00103	---	0,000153	---	0,000083
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00047	---	0,00104	---	0,0003	---	0,0002	---	0,00019	---	0,00016
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000019	---	0,000019	---	0,000008	---	0,000049	---	0,000008	---	0,000007
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	0,006	---	< 0,002	---	0,002	---	< 0,002	---	< 0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	8,1	---	7,7	---	7,0	---	33,0	---	10,0	---	8,8
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	4	---	4	---	5	---	45	---	5	---	3
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	37	---	33	---	32	---	214	---	42	---	31
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,49	---	6,25	---	6,48	---	7,15	---	6,67	---	6,49
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	79,0	---	170,0	---	357,0	---	209,0	---	121,0	---	176,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	---	5764	---	5704,28	---	5587,23	---	5767,9	---	5563,75	---	5558,23
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	---	5696,17	---	5604,44	---	5676,78	---	5372,57	---	5716,66	---	5631,36
pH immédiat	-	-	0,01	---	6,54	---	6,49	---	6,42	---	6,68	---	6,4	---	6,18
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	---	29	---	39,2	---	30,9	---	39,6	---	23,9	---	25,2

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

⁽²⁾: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (5 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)																							
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Semaine 39	Semaine 40	Semaine 41	Semaine 42	Semaine 43	Semaine 44	Semaine 45	Semaine 46	Semaine 47	Semaine 48	Semaine 49	Semaine 50												
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux											
Métaux (mg/L)																											
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,011	---	0,006	---	0,006	---	0,004	---	0,003	---	< 0,001												
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0009	---	< 0,0009	---	< 0,0009	---	< 0,0009												
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005												
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0153	---	0,0123	---	0,0104	---	0,0099	---	0,0088	---	0,0081												
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	---	0,00342	---	0,00343	---	0,00404	---	0,00408	---	0,00408	---	0,00413												
Béryllium	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007												
Bore	28	-	0,0002	---	0,005	---	0,008	---	0,002	---	< 0,002	---	0,002	---	< 0,002												
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007												
Calcium	-	-	0,01	---	3,54	---	3,49	---	3,60	---	3,63	---	3,45	---	3,33												
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	---	0,000013	---	0,000017	---	0,000022	---	0,000037	---	0,000025	---	0,000035												
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00005	---	< 0,00003	---	< 0,00008	---	< 0,00008	---	< 0,00008	---	< 0,00008												
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,001029	---	0,001260	---	0,001850	---	0,002290	---	0,002810	---	0,00297												
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	---	< 0,00002	---	< 0,00002	---	< 0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0002												
Étain	-	-	0,00001	---	0,00069	---	0,00056	---	0,00096	---	0,00052	---	0,00048	---	0,00043												
Fer	-	6	0,002	---	0,02	---	0,02	---	0,028	---	0,043	---	0,062	---	0,055												
Potassium	-	-	0,002	---	0,66	---	0,753	---	0,701	---	0,664	---	0,659	---	0,576												
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0444	---	0,0409	---	0,0495	---	0,0605	---	0,0478	---	0,0487												
Magnésium	-	-	0,003	---	0,334	---	0,355	---	0,408	---	0,335	---	0,353	---	0,325												
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	---	0,102	---	0,103	---	0,123	---	0,138	---	0,148	---	0,136												
Mercure	0,000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001												
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00005	---	0,00014	---	0,00006	---	0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004												
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	---	0,0028	---	0,0034	---	0,0054	---	0,0063	---	0,0080	---	0,0078												
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00004	---	0,00005	---	0,00003	---	< 0,00001	---	0,00002	---	< 0,00001												
Soufre	-	-	0,1	---	3,6	---	3,5	---	3,6	---	3,8	---	4,1	---	3,1												
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00006	---	0,00006	---	0,00006	---	0,00006	---	0,00004	---	0,00008												
Sodium	-	-	0,01	---	0,28	---	0,34	---	0,28	---	0,27	---	0,22	---	0,24												
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0297	---	0,0262	---	0,029	---	0,0294	---	0,0316	---	0,0304												
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001												
Titane	-	-	0,00005	---	0,00046	---	0,0002	---	0,00012	---	0,00016	---	0,00017	---	0,00006												
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000012	---	0,00001	---	< 0,000005	---	0,000012	---	< 0,000005	---	0,000014												
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00008	---	0,00008	---	0,00006	---	0,00002	---	< 0,00002	---	0,00003												
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	---	0,000106	---	0,000067	---	0,000075	---	0,000072	---	0,000067	---	0,00006												
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00012	---	0,00008	---	0,00008	---	0,00007	---	0,00004	---	0,00004												
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000017	---	0,000006	---	0,000005	---	0,000007	---	0,000008	---	0,000007												
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	< 0,002	---	< 0,002	---	< 0,002	---	< 0,002	---	0,007												
Autres composés inorganiques																											
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	7,9	---	8,4	---	7,3	---	9,3	---	9,2	---	9,5												
Paramètres physico-chimiques																											
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	3	---	4	---	2	---	2	---	3	---	3												
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	4	---	3	---	< 2												
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	30	---	29	---	27	---	32	---	32	---	32												
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---												
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,44	---	6,68	---	6,48	---	6,56	---	6,43	---	6,58												
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	154,0	---	407,0	---	122,0	---	167,0	---	237,0	---	149												
Paramètres d'essai																											
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	---	5574,12	---	5712,78	---	5610,13	---	5613,54	---	5658,59	---	5648,72	---	5650,08	---	5772,88	---	5505,8	---	5797,54	---	5767,47	---	5709,33
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	---	5619,37	---	5604,9	---	5618,32	---	5568,01	---	5667,53	---	5617,73	---	5546,14	---	5500,56	---	5723,97	---	5512,83	---	5874,11	---	5678,55
pH immédiat	-	-	0,01	---	5,88	---	6,03	---	6,02	---	6,06	---	6,05	---	5,97	---	6,19	---	6,22	---	6,14	---	6,14	---	6,18	---	6,12
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	---	36,2	---	28,4	---	28,5	---	48,6	---	28,1	---	35,5	---	30,3	---	35,4	---	35,1	---	34,3	---	34,8	---	32,9

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

⁽²⁾: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (1 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Initial		Semaine 1		Semaine 2		Semaine 3		Semaine 4		Semaine 5	Semaine 6	
				Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	11,9	3,88	7,14	0,165	33,6	0,072	6,38	0,085	32,4	0,133	---	19,6	0,169
Antimoine	1,1	-	0,0002	0,0011	< 0,0002	0,0033	0,0031	0,0011	0,0012	0,001	0,003	0,0012	< 0,0002	---	0,0013	< 0,0002
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	0,00009	< 0,00005	0,00016	< 0,00005	0,0002	< 0,00005	0,00009	< 0,00005	0,00005	< 0,00005	---	0,00015	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,123	0,101	0,182	0,151	0,198	0,139	0,179	0,128	0,306	0,164	---	0,206	0,137
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	0,141	0,0658	0,103	0,0248	0,349	0,0108	0,0704	0,0053	0,284	0,0067	---	0,22	0,00666
Béryllium	-	-	0,000007	0,001160	0,000325	0,000296	0,000010	0,000871	< 0,000007	0,000413	< 0,000007	0,001580	0,000007	---	0,000717	0,000008
Bore	28	-	0,0002	0,049	0,034	0,061	0,061	0,025	0,023	0,018	0,017	0,028	0,019	---	0,013	0,013
Bismuth	-	-	0,000007	0,000437	0,000243	0,000160	0,000008	0,000544	0,000025	0,000268	0,000012	0,000560	< 0,000007	---	0,00040	0,00001
Calcium	-	-	0,01	8,07	6,39	15,90	15,40	10,10	6,38	6,78	5,23	13,00	5,99	---	8,20	5,54
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	0,000036	0,000019	0,000035	0,000008	0,000147	< 0,000003	0,00004	0,000008	0,000145	0,000008	---	0,000098	< 0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,0275	0,0148	0,0265	0,0004	0,1130	0,0002	0,0221	< 0,00003	0,1140	0,0002	---	0,077	0,000
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,005240	0,003550	0,004390	0,000954	0,016600	0,000207	0,005710	0,000411	0,019700	0,000478	---	0,012800	0,000452
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	0,0080	0,0032	0,0084	0,0005	0,03740	0,00042	0,01120	0,00029	0,05200	< 0,00002	---	0,03030	0,00040
Étain	-	-	0,00001	0,0610	0,0520	0,0679	0,0643	0,04270	0,02550	0,01680	0,01420	0,02760	0,01170	---	0,01940	0,00828
Fer	-	6	0,002	7,55	4,29	8,53	0,151	32	0,034	6,84	0,012	36	0,047	---	22,1	0,105
Potassium	-	-	0,002	18,2	15,7	22	20	21,9	8,72	8,41	6	21,1	5,7	---	13,4	3,96
Lithium	-	-	0,000006	0,665	0,631	0,907	0,856	0,66	0,315	0,299	0,214	1,09	0,261	---	0,442	0,135
Magnésium	-	-	0,003	4	2,62	5,47	2,66	13,5	1,24	3,41	0,945	14,4	1,04	---	9,15	0,89
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	0,154	0,0999	0,214	0,0743	0,546	0,00303	0,126	0,01521	0,579	0,0118	---	0,35	0,00696
Mercuré	0,000013	-	0,00001	0,00002	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	0,00002
Molybdène	29	-	0,00001	0,00198	0,00179	0,00467	0,00485	0,00194	0,00144	0,00091	0,00218	0,00127	0,00068	---	0,00060	0,00046
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	0,0201	0,0135	0,0179	0,0070	0,0515	0,0017	0,0175	0,0021	0,0632	0,0023	---	0,0400	0,0019
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	0,00464	0,00216	0,00209	0,00005	0,00813	0,00007	0,00313	0,00004	0,00878	0,00006	---	0,00688	0,00009
Soufre	-	-	0,1	8,9	9,1	15,5	15,8	5,1	6,5	5,0	4,8	8,9	6,9	---	3,8	4,5
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00054	0,00047	0,00099	0,00075	0,00036	0,00022	0,00028	0,00019	0,00035	0,0002	---	0,00024	0,00014
Sodium	-	-	0,01	11,2	8,62	14,5	14,7	6,97	4,95	3,98	3	5,93	2,48	---	2,37	0,53
Strontium	-	-	0,00002	0,109	0,0729	0,226	0,224	0,104	0,0721	0,0719	0,0526	0,138	0,0628	---	0,0816	0,0531
Thorium	-	-	0,0001	0,0066	0,0013	0,0024	0,0001	0,013	< 0,0001	0,0024	< 0,0001	0,0094	< 0,0001	---	0,0077	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,619	0,279	0,602	0,00837	2,37	0,00206	0,469	0,00054	2,62	0,00318	---	1,58	0,0066
Thallium	-	-	0,000005	0,000615	0,000332	0,000484	0,000055	0,00207	0,000049	0,00041	0,000029	0,00169	0,000036	---	0,00141	0,000046
Tungstène	-	-	0,00002	0,0122	0,0104	0,0198	0,0186	0,01	0,00374	0,00303	0,00182	0,00562	0,00111	---	0,00539	0,00095
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	0,00472	0,00273	0,0201	0,0182	0,0103	0,00248	0,0058	0,00338	0,0101	0,00386	---	0,00832	0,00335
Vanadium	-	-	0,00001	0,0201	0,0114	0,0194	0,0021	0,075	0,00139	0,0155	0,00105	0,0767	0,00122	---	0,0517	0,00116
Yttrium	-	-	0,000002	0,00483	0,00248	0,00253	0,000223	0,00808	0,000044	0,00256	0,000024	0,0105	0,0001	---	0,00617	0,000062
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	0,022	0,013	0,023	< 0,002	0,076	< 0,002	0,022	< 0,002	0,095	< 0,002	---	0,054	< 0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	14,0	---
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	33	57	22	16	17	---	---	---	---	---	---	16	---
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	---	---	---	< 2	---	---	< 2	---
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	135	243	105	79	73	---	---	---	---	---	---	69	---
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	82	291	826	562	---	---	---	---	---	---	---	503	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,48	7,89	7,56	7,58	7,37	---	---	---	---	---	---	7,28	---
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	282,0	263,0	336,0	247,0	312,0	---	---	---	---	---	---	193,0	---
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6290	5290,5	5351,7	5449	5405	5359,27	5437,52	---	---	---	---	---	---
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5219,4	5291,8	5339,7	5460,2	5392,69	5368,71	5443,46	---	---	---	---	---	---
pH immédiat	-	-	0,01	7,88	8,36	8,46	8,75	8,28	8,41	7,48	---	---	---	---	---	---
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	328	138,5	112,5	37,6	35,2	36,6	46,3	---	---	---	---	---	---

NOTES:

⁽¹⁾ Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

⁽²⁾ Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾ Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾ Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (2 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)			Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)															
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾	LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine 7		Semaine 8		Semaine 9		Semaine 10		Semaine 11		Semaine 12		Semaine 13		Semaine 14	
				Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts
Métaux (mg/L)																			
Aluminium	-	-	0,0003	---	10,2	0,457	---	11	0,069	---	8,29	---	---	0,634	---	---	---	---	
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0006	0,0039	---	0,0007	0,0021	---	0,0006	---	---	0,0005	---	---	---	---	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	---	0,00009	< 0,00005	---	0,00008	< 0,00005	---	0,00006	---	---	< 0,00005	---	---	---	---	
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,154	0,117	---	0,124	0,101	---	0,122	---	---	0,129	---	---	---	---	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	---	0,0928	0,00877	---	0,107	0,00419	---	0,0872	---	---	0,0076	---	---	---	---	
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000521	0,000040	---	0,000420	< 0,000007	---	0,000351	---	---	0,000020	---	---	---	---	
Bore	28	-	0,0002	---	0,011	0,009	---	0,008	0,006	---	0,005	---	---	0,006	---	---	---	---	
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,000248	0,000022	---	0,000221	0,000011	---	0,000199	---	---	0,000017	---	---	---	---	
Calcium	-	-	0,01	---	7,11	5,04	---	6,55	4,82	---	5,56	---	---	4,56	---	---	---	---	
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	---	0,000045	< 0,000003	---	0,000061	0,000006	---	0,000045	---	---	0,000009	---	---	---	---	
Chrome	-	-	0,00003	---	0,032	0,002	---	0,043	0,000	---	0,032	---	---	0,002	---	---	---	---	
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,007810	0,000864	---	0,007780	0,000291	---	0,006140	---	---	0,000312	---	---	---	---	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	---	0,01920	0,00158	---	0,01510	0,00018	---	0,01150	---	---	0,00046	---	---	---	---	
Étain	-	-	0,00001	---	0,01050	0,00638	---	0,00981	0,00524	---	0,00745	---	---	0,00361	---	---	---	---	
Fer	-	6	0,002	---	9,84	0,507	---	13	0,03	---	9,67	---	---	0,584	---	---	---	---	
Potassium	-	-	0,002	---	7,26	3,48	---	7,82	2,68	---	5,98	---	---	2,18	---	---	---	---	
Lithium	-	-	0,000006	---	0,237	0,0946	---	0,219	0,0541	---	0,182	---	---	0,0595	---	---	---	---	
Magnésium	-	-	0,003	---	4,26	0,865	---	5,22	0,641	---	4,09	---	---	0,729	---	---	---	---	
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	---	0,189	0,0143	---	0,191	0,00462	---	0,154	---	---	0,00832	---	---	---	---	
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	---	---	< 0,00001	---	---	---	---	
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00047	0,00032	---	0,00035	0,00026	---	0,00028	---	---	0,00019	---	---	---	---	
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	---	0,0246	0,0036	---	0,0246	0,0012	---	0,0196	---	---	0,0011	---	---	---	---	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00432	0,00030	---	0,00393	0,00003	---	0,00353	---	---	0,00021	---	---	---	---	
Soufre	-	-	0,1	---	3,8	4,3	---	2,3	2,5	---	1,2	---	---	1,7	---	---	---	---	
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00013	0,00009	---	0,00017	0,00012	---	0,00014	---	---	0,00011	---	---	---	---	
Sodium	-	-	0,01	---	2,02	0,63	---	1,66	0,57	---	1,28	---	---	0,4	---	---	---	---	
Strontium	-	-	0,00002	---	0,073	0,0458	---	0,0572	0,038	---	0,0517	---	---	0,03066	---	---	---	---	
Thorium	-	-	0,0001	---	0,0032	0,0002	---	0,0027	< 0,0001	---	0,0025	---	---	0,0001	---	---	---	---	
Titane	-	-	0,00005	---	0,697	0,0343	---	0,887	0,00227	---	0,65	---	---	0,04017	---	---	---	---	
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000468	0,000028	---	0,000683	0,00002	---	0,000546	---	---	0,000041	---	---	---	---	
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00281	0,00085	---	0,00221	0,00061	---	0,00158	---	---	0,0007	---	---	---	---	
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	---	0,00542	0,00271	---	0,00465	0,00194	---	0,00484	---	---	0,003869	---	---	---	---	
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,0222	0,00215	---	0,02888	0,00104	---	0,0214	---	---	0,00252	---	---	---	---	
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,00356	0,000225	---	0,00321	0,000024	---	0,00277	---	---	0,000157	---	---	---	---	
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	---	0,028	0,008	---	0,038	< 0,002	---	0,029	---	---	0,004	---	---	---	---	
Autres composés inorganiques																			
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	10,0	---	---	7,8	---	---	6,8	---	---	6,7	---	---	---	---	
Paramètres physico-chimiques																			
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	21	---	---	7	---	---	8	---	---	10	---	---	---	---	
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	12	---	---	< 2	---	---	< 2	---	---	< 2	---	---	---	---	
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	45	---	---	47	---	---	41	---	---	39	---	---	---	---	
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	951	---	---	298	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,16	---	---	7,07	---	---	7,26	---	---	7,42	---	---	---	---	
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	136,0	---	---	424,0	---	---	181,0	---	---	188,0	---	---	---	---	
Paramètres d'essai																			
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	---	5449,35	5493	5444,76	5587,37	5494,22	5798,02	5507,44	5171,95	---	---	---	---	---	---	
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	---	5410,57	5534,96	5475,77	5573,21	5518,05	5544,79	5134,29	5542,98	---	---	---	---	---	---	
pH immédiat	-	-	0,01	---	7,44	7,69	7,97	7,8	7,33	7,38	7,6	7,8	---	---	---	---	---	---	
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	---	83,7	58,5	64,5	46,6	42,2	45,5	67,5	60,6	---	---	---	---	---	---	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

⁽²⁾: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (3 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)			Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾	LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25	Semaine 26
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,152	---	0,253	---	0,211	---	0,223	---	0,156	---	0,313
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0007	---	0,0005	---	0,0005	---	0,0005	---	0,0005	---	< 0,0002
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,122	---	0,0912	---	0,0891	---	0,0729	---	0,0584	---	0,0568
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	---	0,00489	---	0,00334	---	0,00291	---	0,00428	---	0,00272	---	0,00407
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000007	---	0,000013	---	0,000013	---	0,000010	---	< 0,000007	---	0,000014
Bore	28	-	0,0002	---	0,005	---	0,006	---	0,010	---	0,004	---	< 0,002	---	< 0,002
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,000010	---	0,000015	---	0,000011	---	0,000014	---	0,000050	---	0,000022
Calcium	-	-	0,01	---	5,64	---	4,04	---	3,86	---	3,28	---	3,11	---	3,10
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	---	0,000004	---	< 0,000003	---	< 0,000003	---	0,000005	---	0,000009	---	< 0,000003
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00018	---	0,00036	---	0,00033	---	0,00183	---	0,00029	---	0,00062
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000169	---	0,000133	---	0,000105	---	0,000133	---	0,000123	---	0,000258
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00016	---	0,00027	---	0,00045	---	0,00044	---	0,00047	---	0,00051
Étain	-	-	0,00001	---	0,00372	---	0,00216	---	0,00179	---	0,00178	---	0,00149	---	0,00127
Fer	-	6	0,002	---	0,045	---	0,095	---	0,059	---	0,099	---	0,072	---	0,171
Potassium	-	-	0,002	---	1,46	---	1,56	---	1,36	---	1,14	---	0,973	---	1,03
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0396	---	0,0477	---	0,0443	---	0,0444	---	0,0373	---	0,0433
Magnésium	-	-	0,003	---	0,548	---	0,503	---	0,462	---	0,416	---	0,407	---	0,401
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	---	0,0174	---	0,00167	---	0,00143	---	0,00212	---	0,00185	---	0,00397
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00023	---	0,00015	---	0,00014	---	0,00029	---	0,00007	---	0,00009
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	---	0,0004	---	0,0004	---	0,0004	---	0,0003	---	0,0004	---	0,0008
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00009	---	0,00013	---	0,00009	---	0,00015	---	0,00030	---	0,00018
Soufre	-	-	0,1	---	1,9	---	2,8	---	2,3	---	2,0	---	1,0	---	2,0
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,0001	---	0,00009	---	0,00009	---	0,00008	---	0,00006	---	0,00006
Sodium	-	-	0,01	---	0,19	---	0,31	---	0,33	---	0,23	---	< 0,01	---	0,22
Strontium	-	-	0,00002	---	0,04408	---	0,028	---	0,026	---	0,0277	---	0,0265	---	0,0235
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	0,0001	---	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00346	---	0,00681	---	0,00635	---	0,00706	---	0,00537	---	0,0122
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000015	---	0,000017	---	0,000014	---	0,000017	---	0,000011	---	0,000015
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00076	---	0,00033	---	0,00033	---	0,00036	---	0,00038	---	0,00016
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	---	0,001	---	0,00234	---	0,0016	---	0,00124	---	0,00066	---	0,000546
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00111	---	0,00119	---	0,00108	---	0,00113	---	0,00087	---	0,00105
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000038	---	0,000053	---	0,000034	---	0,000052	---	0,000054	---	0,000086
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	0,002	---	< 0,002	---	0,003	---	0,005	---	< 0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	6,2	---	6,8	---	6,1	---	6,4	---	6,6	---	5,3
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	8	---	7	---	7	---	6	---	6	---	5
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	35	---	32	---	30	---	30	---	28	---	28
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,38	---	7,06	---	7,08	---	7	---	6,94	---	6,76
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	484,0	---	226,0	---	314,0	---	288,0	---	254,0	---	148,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5472,13	5502,3	5619,6	5627,73	5322,56	5495,22	5561,11	5619,4	5581,35	5669,34	5211,83	5804,81
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5435,66	5499,81	5582,66	5284,01	5450,97	5504,19	5558,03	5597,15	5699,81	5317,38	5619,4	5588,16
pH immédiat	-	-	0,01	7,72	7,75	7,44	7,27	7,41	7,34	7,14	7,01	7,03	6,96	7,14	6,73
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	36,8	47,6	27,7	44,8	41,9	34	35,5	28	28	29,3	65,6	21,5

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

⁽²⁾: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (4 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Semaine 27	Semaine 28	Semaine 29	Semaine 30	Semaine 31	Semaine 32	Semaine 33	Semaine 34	Semaine 35	Semaine 36	Semaine 37	Semaine 38
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,198	---	0,207	---	0,12	---	0,081	---	0,088	---	0,07
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0004	---	0,0003	---	< 0,0002	---	0,0003	---	< 0,0002	---	< 0,0002
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0558	---	0,0424	---	0,045	---	0,0324	---	0,0354	---	0,0304
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	---	0,00326	---	0,00331	---	0,00251	---	0,02	---	0,00294	---	0,00248
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000011	---	0,000014	---	0,000008	---	< 0,000007	---	0,000007	---	< 0,000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,003	---	< 0,002	---	0,004	---	0,009	---	< 0,002	---	0,003
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	0,000012	---	< 0,000007	---	0,000014	---	0,000009
Calcium	-	-	0,01	---	3,14	---	2,93	---	2,96	---	28,60	---	3,76	---	2,82
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	---	< 0,000003	---	0,000004	---	0,000008	---	0,000039	---	0,000013	---	0,00001
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00045	---	0,00052	---	0,00020	---	0,00029	---	0,00019	---	0,00014
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000217	---	0,000215	---	0,000210	---	0,001540	---	0,000355	---	0,000323
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00047	---	0,00039	---	0,00026	---	0,00109	---	0,00035	---	0,00028
Étain	-	-	0,00001	---	0,00105	---	0,00085	---	0,00158	---	0,00076	---	0,00071	---	0,00091
Fer	-	6	0,002	---	0,138	---	0,135	---	0,043	---	0,086	---	0,059	---	0,052
Potassium	-	-	0,002	---	0,992	---	0,886	---	0,872	---	2,49	---	0,82	---	0,734
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0405	---	0,0473	---	0,0429	---	0,0611	---	0,0423	---	0,041
Magnésium	-	-	0,003	---	0,443	---	0,398	---	0,376	---	3,27	---	0,483	---	0,358
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	---	0,00528	---	0,01	---	0,0118	---	0,07923	---	0,0182	---	0,0199
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00013	---	0,00008	---	< 0,00001	---	0,00027	---	0,00014	---	0,00011
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	---	0,0005	---	0,0006	---	0,0007	---	0,0063	---	0,0006	---	0,0009
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00018	---	0,00010	---	0,00006	---	0,00003	---	0,00009	---	0,00006
Soufre	-	-	0,1	---	2,1	---	1,2	---	2,3	---	11,5	---	3,9	---	2,0
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00007	---	0,00005	---	0,00008	---	0,00019	---	0,00009	---	0,00005
Sodium	-	-	0,01	---	0,35	---	0,41	---	0,24	---	13	---	1,1	---	0,49
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0253	---	0,0252	---	0,0246	---	0,199	---	0,0266	---	0,0205
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00994	---	0,01	---	0,00375	---	0,00611	---	0,00399	---	0,00352
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000016	---	0,000014	---	0,000012	---	0,00003	---	0,000014	---	0,000008
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00023	---	0,00019	---	0,00014	---	0,00014	---	0,00018	---	0,00016
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	---	0,000439	---	0,000275	---	0,000259	---	0,00655	---	0,000395	---	0,000184
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00094	---	0,00077	---	0,00061	---	0,00056	---	0,00042	---	0,00041
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000066	---	0,000057	---	0,000033	---	0,000055	---	0,000036	---	0,000018
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	< 0,002	---	0,003	---	< 0,002	---	< 0,002	---	< 0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	6,3	---	6,0	---	5,0	---	34,0	---	9,1	---	6,4
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	4	---	4	---	5	---	63	---	4	---	3
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	26	---	26	---	28	---	251	---	36	---	25
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,69	---	6,48	---	6,36	---	7,4	---	6,7	---	6,46
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	92,0	---	170,0	---	372,0	---	198,0	---	97,0	---	180,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5666,28	5623,62	5548,38	5539,02	5389,18	5500,82	5346,88	5475,65	5419,87	5346,28	5587,76	5596,09
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5657,48	5457,47	5652,66	5254,59	5449,57	5581,95	5449,68	5276,97	5159,21	5599,71	5565,08	5545,7
pH immédiat	-	-	0,01	6,67	6,78	6,43	6,81	6,49	6,35	6,58	6,87	6,82	6,21	6,19	6,1
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	23,4	32,1	26,1	40,8	23,9	---	28,9	218	64,3	40,9	45,5	25,6

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

⁽²⁾: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (5 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Semaine 39	Semaine 40	Semaine 41	Semaine 42	Semaine 43	Semaine 44	Semaine 45	Semaine 46	Semaine 47	Semaine 48	Semaine 49	Semaine 50
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,03	---	0,023	---	0,04	---	0,037	---	0,019	---	0,005
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0009	---	< 0,0009	---	< 0,0009	---	< 0,0009
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0241	---	0,0198	---	0,0167	---	0,0151	---	0,0127	---	0,0113
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	---	0,0023	---	0,0021	---	0,00296	---	0,00264	---	0,00274	---	0,00291
Béryllium	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,006	---	0,011	---	0,002	---	< 0,002	---	0,003	---	< 0,002
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,000011	---	0,000009	---	< 0,000007	---	0,000011	---	0,000008	---	0,000007
Calcium	-	-	0,01	---	2,53	---	2,65	---	2,78	---	2,67	---	2,62	---	2,69
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	---	0,000011	---	0,000006	---	0,000021	---	0,000014	---	0,000026	---	0,000032
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00008	---	0,00005	---	0,00014	---	0,00012	---	0,00013	---	< 0,00008
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000411	---	0,000517	---	0,000796	---	0,000960	---	0,001420	---	0,00167
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	---	< 0,00002	---	< 0,00002	---	0,00040	---	0,00030	---	< 0,0002	---	< 0,0002
Étain	-	-	0,00001	---	0,00049	---	0,00042	---	0,00045	---	0,00041	---	0,00035	---	0,00036
Fer	-	6	0,002	---	0,012	---	0,009	---	0,038	---	0,039	---	0,03	---	0,02
Potassium	-	-	0,002	---	0,635	---	0,793	---	0,716	---	0,651	---	0,664	---	0,632
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0438	---	0,0394	---	0,0477	---	0,0517	---	0,0451	---	0,0475
Magnésium	-	-	0,003	---	0,293	---	0,322	---	0,371	---	0,311	---	0,326	---	0,313
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	---	0,028	---	0,0325	---	0,044	---	0,0563	---	0,0691	---	0,0696
Mercure	0,000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00007	---	0,00030	---	0,00008	---	0,00009	---	< 0,00004	---	< 0,00004
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	---	0,0011	---	0,0013	---	0,0023	---	0,0025	---	0,0035	---	0,0037
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00003	---	0,00004	---	0,00007	---	0,00005	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Soufre	-	-	0,1	---	3,2	---	2,7	---	3,0	---	2,9	---	3,2	---	2,7
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00006	---	0,00007	---	0,00006	---	0,00007	---	0,00008	---	0,00006
Sodium	-	-	0,01	---	0,28	---	0,33	---	0,26	---	0,26	---	0,2	---	0,22
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0196	---	0,0181	---	0,0208	---	0,0202	---	0,0225	---	0,0241
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0007	---	0,00046	---	0,00197	---	0,00209	---	0,0011	---	0,0016
Thallium	-	-	0,000005	---	0,00001	---	0,000008	---	< 0,000005	---	0,000011	---	< 0,000005	---	0,000009
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,0001	---	0,00009	---	0,0001	---	0,00007	---	0,00004	---	0,00006
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	---	0,000206	---	0,000111	---	0,000138	---	0,000096	---	0,000089	---	0,000076
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00025	---	0,00021	---	0,00026	---	0,0002	---	0,00012	---	0,00006
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,00001	---	0,000005	---	0,000014	---	0,000009	---	0,000007	---	0,000005
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	< 0,002	---	0,002	---	< 0,002	---	< 0,002	---	< 0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	5,4	---	5,9	---	5,7	---	6,9	---	7,0	---	8,3
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	3	---	3	---	2	---	2	---	2	---	2
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	2	---	3	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	23	---	23	---	23	---	26	---	26	---	28
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,57	---	6,73	---	6,48	---	6,47	---	6,37	---	6,53
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	156,0	---	468,0	---	231,0	---	335,0	---	375,0	---	213,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5568,01	5565,74	5452,16	5485,77	5523,56	5615,71	5526,37	5653,65	5425,44	5687,4	5724	5526,51
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5615,64	5502,89	5440,23	5447,64	5609,74	5604,01	5620,2	5483,06	5548,53	5510,23	5715,65	5507,07
pH immédiat	-	-	0,01	6,15	6,01	6,14	6,38	5,98	5,91	6,13	6,32	6,26	6,37	6,26	5,97
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	43,4	24,3	25,4	48,6	23,2	34,2	23,6	27,4	30	27,1	32,5	28,6

NOTES:

⁽¹⁾: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

⁽²⁾: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

ANNEXE

D

CERTIFICATS D'ANALYSES





SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
 Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 11 May 2018
LR Report: CA14350-MAY18
Reference: 13531-002-004

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank Recovery	6: STD % QC - RPD	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails		10: Waste Rock		11: Waste Rock		12: DMS Tails		13: Waste Rock		14: Waste Rock	
							Unsaturated Column Week 0	Saturated Column Week 0	Unsaturated Column Week 0	Saturated Column Week 0	Unsaturated Column Week 0	Saturated Column Week 0	Unsaturated Column Week 0	Saturated Column Week 0	Unsaturated Column Week 0	Saturated Column Week 0	Unsaturated Column Week 0	Saturated Column Week 0
Sample Date & Time	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Total Suspended Solids [mg/L]	18-May-18	09:51	< 2	99%	0%	NA	485	82	82	103	103	---	---	---	---	---	---	---
pH [no unit]	17-May-18	22:21	NA	100%	0%	NA	7.65	7.48	7.48	7.66	7.66	---	---	---	---	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	17-May-18	22:21	< 2	96%	0%	NA	31	33	33	35	35	---	---	---	---	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	17-May-18	22:21	< 2	100%	0%	NA	107	135	135	129	129	---	---	---	---	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	17-May-18	22:21	< 2	110%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	---	---	---	---	---	---	---
Redox Potential [mV]	14-May-18	10:52	NA	106%	1%	---	282	282	282	258	258	---	---	---	---	---	---	---
Mercury (total) [mg/L]	15-May-18	08:50	< 0.00001	101%	ND	107%	0.00027	0.00002	0.00002	< 0.00001	< 0.00001	0.00001	0.00014	0.00001	0.00001	0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00005	101%	ND	NV	0.00049	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	< 0.00005	0.00018	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	17-May-18	14:09	< 0.001	95%	4%	82%	27.5	11.9	11.9	11.8	11.8	5.65	5.65	3.88	3.10	3.10	3.10	3.10
Arsenic (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.0002	104%	6%	89%	0.316	0.123	0.123	0.131	0.131	0.224	0.224	0.101	0.102	0.102	0.102	0.102
Barium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00002	99%	1%	NV	0.0942	0.141	0.141	0.121	0.121	0.0450	0.0450	0.0658	0.0505	0.0505	0.0505	0.0505
Beryllium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000007	99%	2%	84%	0.0185	0.00116	0.00116	0.000952	0.000952	0.00662	0.00662	0.000325	0.000287	0.000287	0.000287	0.000287
Boron (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.002	100%	1%	NV	0.065	0.049	0.049	0.034	0.034	0.047	0.047	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
Bismuth (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000007	98%	20%	87%	0.0396	0.000437	0.000437	0.000288	0.000288	0.0184	0.0184	0.000243	0.000108	0.000108	0.000108	0.000108
Calcium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.01	95%	2%	NV	11.9	8.07	8.07	7.49	7.49	9.82	9.82	6.39	6.12	6.12	6.12	6.12
Cadmium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000003	100%	ND	79%	0.000669	0.000036	0.000036	0.000038	0.000038	0.000410	0.000410	0.000019	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009
Cobalt (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000004	102%	3%	96%	0.00889	0.00524	0.00524	0.00498	0.00498	0.00578	0.00578	0.00355	0.00235	0.00235	0.00235	0.00235
Chromium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000003	103%	2%	113%	0.0243	0.0275	0.0275	0.0266	0.0266	0.0128	0.0128	0.0148	0.0102	0.0102	0.0102	0.0102



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14350-MAY18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 0	10: Waste Rock Unsaturated		11: Waste Rock Saturated		12: DMS Tails Unsaturated Dissolved		13: Waste Rock Unsaturated Dissolved		14: Waste Rock Saturated Dissolved	
								Column Week 0	Column Week 0	Column Week 0	Column Week 0	Column Week 0	Column Week 0	Column Week 0	Column Week 0		
Copper (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00002	101%	2%	NV	0.04450	0.00830	0.00830	0.00830	0.00830	0.0284	0.00316	0.00316	0.00244	0.00244	2.95
Iron (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.007	100%	2%	NV	19.2	7.55	7.57	7.57	7.57	8.87	4.29	4.29	2.95	2.95	14.8
Potassium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.003	96%	1%	NV	11.1	18.2	16.3	16.3	16.3	7.24	15.7	15.7	14.8	14.8	0.574
Lithium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.0001	99%	3%	87%	1.23	0.665	0.614	0.614	0.614	0.859	0.631	0.631	0.574	0.574	2.00
Magnesium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.001	100%	2%	NV	2.31	4.00	3.80	3.80	3.80	0.891	2.62	2.62	2.00	2.00	0.0725
Manganese (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	104%	2%	NV	3.09	0.154	0.148	0.148	0.148	1.96	0.0999	0.0999	0.0725	0.0725	0.00195
Molybdenum (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	99%	1%	86%	0.00469	0.00198	0.00199	0.00199	0.00199	0.00294	0.00179	0.00179	0.00195	0.00195	8.98
Sodium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.01	95%	1%	NV	14.0	11.2	10.5	10.5	10.5	9.65	8.62	8.62	8.98	8.98	0.0093
Nickel (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.0001	106%	6%	88%	0.0291	0.0201	0.0187	0.0187	0.0187	0.0167	0.0135	0.0135	0.0093	0.0093	0.00146
Lead (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	97%	0%	82%	0.0708	0.00464	0.00443	0.00443	0.00443	0.0332	0.00216	0.00216	0.00146	0.00146	8.2
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:35					2.9	8.9	7.7	7.7	7.7	3.5	9.1	9.1	8.2	8.2	< 0.0002
Antimony (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.0002	91%	ND	121%	0.0008	0.0011	0.0009	0.0009	0.0009	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.00045
Selenium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00004	101%	ND	73%	0.00012	0.00054	0.00057	0.00057	0.00057	0.00009	0.00047	0.00047	0.00045	0.00045	0.0479
Tin (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	100%	ND	NV	0.0681	0.0610	0.0515	0.0515	0.0515	0.0660	0.0520	0.0520	0.0479	0.0479	0.0698
Strontium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00002	103%	4%	NV	0.141	0.109	0.101	0.101	0.101	0.0907	0.0729	0.0729	0.0698	0.0698	0.0011
Thorium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	98%	9%	NV	0.0042	0.0066	0.0061	0.0061	0.0061	0.0016	0.0013	0.0013	0.0011	0.0011	0.201
Titanium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00005	96%	6%	NV	0.118	0.619	0.578	0.578	0.578	0.0648	0.279	0.279	0.201	0.201	0.00239
Thallium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000005	96%	12%	86%	0.00168	0.00615	0.00544	0.00544	0.00544	0.00308	0.000332	0.000332	0.00239	0.00239	0.00184
Uranium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000002	100%	0%	87%	0.0891	0.00472	0.00403	0.00403	0.00403	0.0480	0.00273	0.00273	0.00184	0.00184	0.00876
Vanadium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	101%	2%	93%	0.0115	0.0201	0.0194	0.0194	0.0194	0.00681	0.0114	0.0114	0.00876	0.00876	0.0113
Tungsten (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00217	0.0122	0.0109	0.0109	0.0109	0.00090	0.0104	0.0104	0.0113	0.0113	0.00173
Yttrium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000002	103%	0%	NV	0.00114	0.00483	0.00443	0.00443	0.00443	0.000663	0.00248	0.00248	0.00173	0.00173	0.010
Zinc (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.002	106%	0%	NV	0.366	0.022	0.023	0.023	0.023	0.216	0.013	0.013	0.010	0.010	

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.

Patti Stark
 Project Specialist Environmental Services, Analytical



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 15 May 2018
LR Report: CA14428-MAY18
Reference: 13531-002-005

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Analysis	3: Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails		10: Waste Rock		11: Waste Rock		12: DMS Tails		13: Waste Rock		14: Waste Rock	
							Unsaturated Column Week 1	Saturated Column Week 1	Unsaturated Column Week 1	Saturated Column Week 1	Unsaturated Column Week 1	Saturated Column Week 1	Unsaturated Column Week 1	Saturated Column Week 1	Unsaturated Column Week 1	Saturated Column Week 1	Unsaturated Column Week 1	Saturated Column Week 1
Sample Date & Time	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	---	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Total Suspended Solids [mg/L]	20-May-18	22:31	< 2	97%	0%	NA	261	291	291	1360	1360	---	---	---	---	---	---	---
pH [no unit]	18-May-18	15:10	NA	100%	0%	NA	7.82	7.89	7.89	7.68	7.68	---	---	---	---	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	18-May-18	15:10	< 2	102%	0%	NA	43	57	57	27	27	---	---	---	---	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	18-May-18	15:10	< 2	98%	0%	NA	150	243	243	138	138	---	---	---	---	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	18-May-18	15:10	< 2	96%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	---	---	---	---	---	---	---
Redox Potential [mV]	18-May-18	14:38	NA	105%	3%	NA	228	263	263	270	270	---	---	---	---	---	---	---
Mercury (total) [mg/L]	18-May-18	10:11	< 0.00001	92%	ND	109%	0.00004	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00005	98%	ND	NV	0.00027	0.00016	0.00016	0.00015	0.00015	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.001	100%	4%	NV	5.53	7.14	7.14	5.18	5.18	0.184	0.184	0.165	0.165	0.188	0.188	0.188
Arsenic (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.0002	102%	10%	77%	0.199	0.182	0.182	0.162	0.162	0.124	0.124	0.151	0.151	0.124	0.124	0.124
Barium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00002	99%	9%	77%	0.0204	0.103	0.103	0.0607	0.0607	0.00074	0.00074	0.0248	0.0248	0.0126	0.0126	0.0126
Beryllium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000007	95%	ND	NV	0.003900	0.000296	0.000296	0.000358	0.000358	0.000125	0.000125	0.000010	0.000010	0.000007	0.000007	0.000007
Boron (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.002	97%	11%	NV	0.052	0.061	0.061	0.034	0.034	0.046	0.046	0.061	0.061	0.032	0.032	0.032
Bismuth (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000007	99%	ND	NV	0.00655	0.000160	0.000160	0.000142	0.000142	0.000130	0.000130	0.000008	0.000008	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.01	101%	5%	NV	8.15	15.9	15.9	8.99	8.99	6.05	6.05	15.4	15.4	8.04	8.04	8.04
Cadmium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000003	97%	4%	79%	0.000156	0.000035	0.000035	0.000027	0.000027	0.000017	0.000017	0.000008	0.000008	0.000005	0.000005	0.000005



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14428-MAY18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsat		10: Waste Rock Unsat		11: Waste Rock Saturated		12: DMS Tails Unsat		13: Waste Rock Unsat		14: Waste Rock Saturated		
							Column Week 1	Column Week 1	Column Week 1	Column Week 1	Column Week 1	Column Week 1	Column Week 1	Column Week 1	Column Week 1	Column Week 1	Column Week 1	Column Week 1	Column Week 1
Cobalt (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000004	99%	1%	90%	0.00249	0.00439	0.00375	0.000524	0.000954	0.000532	0.00030	0.00060	0.00044	0.00079	0.00030	0.00060	0.00044
Chromium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000003	100%	5%	98%	0.00822	0.0265	0.0146	0.00060	0.00044	0.00030	0.00060	0.00060	0.00044	0.00030	0.00060	0.00060	0.00044
Copper (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000002	99%	4%	70%	0.0136	0.00841	0.0102	0.00310	0.00051	0.00079	0.00310	0.0093	0.151	0.087	0.00051	0.0093	0.151
Iron (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.007	100%	3%	NV	4.97	8.53	4.65	0.093	0.151	0.087	0.093	6.02	20.0	11.0	0.093	6.02	20.0
Potassium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.003	98%	3%	79%	7.21	22.0	12.1	0.012	0.151	0.087	0.012	6.02	20.0	11.0	0.012	6.02	20.0
Lithium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.0001	91%	7%	71%	2.51	0.907	0.555	0.0022	0.00005	0.00053	0.555	2.40	0.856	0.483	0.555	2.40	0.856
Magnesium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.001	100%	3%	72%	0.984	5.47	3.10	0.111	0.0743	0.0349	3.10	0.594	2.66	1.54	0.111	0.594	2.66
Manganese (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	100%	4%	89%	0.775	0.214	0.111	0.0153	0.0743	0.0349	0.111	0.0153	0.0743	0.0349	0.0153	0.0743	0.0349
Molybdenum (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	103%	6%	99%	0.00727	0.00467	0.00200	0.00703	0.00485	0.00204	0.00727	0.00703	0.00485	0.00204	0.00727	0.00703	0.00485
Sodium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.01	99%	3%	76%	12.8	14.5	8.20	11.6	14.7	7.72	8.20	11.6	14.7	7.72	8.20	11.6	14.7
Nickel (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.0001	100%	1%	84%	0.0078	0.0179	0.0136	0.0012	0.0070	0.0032	0.0179	0.0136	0.0070	0.0032	0.0179	0.0136	0.0070
Lead (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	93%	ND	76%	0.0127	0.00209	0.00244	0.00022	0.00005	0.00005	0.00209	0.00244	0.00022	0.00005	0.00209	0.00244	0.00022
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:36					5.1	15.5	10.0	4.8	15.8	9.7	15.5	4.8	15.8	9.7	15.5	4.8	15.8
Antimony (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.0002	100%	3%	92%	0.0017	0.0033	0.0016	0.0016	0.0031	0.0014	0.0033	0.0016	0.0031	0.0014	0.0033	0.0016	0.0031
Selenium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00004	108%	1%	NV	0.00021	0.00099	0.00067	0.00012	0.00075	0.00044	0.00021	0.00012	0.00075	0.00044	0.00021	0.00012	0.00075
Tin (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	94%	ND	NV	0.0802	0.0679	0.0420	0.0773	0.0643	0.0382	0.0679	0.0773	0.0643	0.0382	0.0679	0.0773	0.0643
Strontium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00002	101%	5%	NV	0.0608	0.226	0.118	0.0257	0.224	0.0950	0.226	0.0257	0.224	0.0950	0.226	0.0257	0.224
Thorium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	102%	91%	NV	0.0009	0.0024	0.0028	0.0002	0.0001	< 0.0001	0.0009	0.0024	0.0002	< 0.0001	0.0009	0.0024	0.0002
Titanium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00005	101%	ND	NV	0.0488	0.602	0.348	0.0173	0.00837	0.00595	0.602	0.0173	0.00837	0.00595	0.602	0.0173	0.00837
Thallium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000005	102%	5%	74%	0.000403	0.000484	0.000301	0.00047	0.00055	0.00053	0.000403	0.00047	0.00055	0.00053	0.000403	0.00047	0.00055
Uranium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000002	99%	9%	77%	0.0275	0.0201	0.00685	0.00995	0.0182	0.00497	0.0275	0.00995	0.0182	0.00497	0.0275	0.00995	0.0182
Vanadium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	100%	3%	98%	0.00501	0.0194	0.0108	0.0188	0.00210	0.00138	0.00501	0.0108	0.00210	0.00138	0.00501	0.0108	0.00210
Tungsten (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00002	96%	15%	NV	0.00151	0.0198	0.00746	0.00105	0.0186	0.00631	0.00151	0.00746	0.00105	0.0186	0.00151	0.00746	0.00105
Yttrium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000002	100%	ND	NV	0.000322	0.00253	0.00238	0.00008	0.00023	0.000102	0.000322	0.00253	0.00008	0.00023	0.000322	0.00253	0.00008
Zinc (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.002	98%	5%	NV	0.088	0.023	0.016	0.002	< 0.002	< 0.002	0.088	0.023	< 0.002	< 0.002	0.088	0.023	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14428-MAY18

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical



Strong Acid Digest ICP-OES/MS

Parameter	Unit	Galaxy Waste Rock	Bulk DMS Tails
LIMS		11051-APR18	11051-APR18
Hg	µg/g	< 0.05	< 0.05
Ag	µg/g	0.21	0.04
Al	µg/g	67000	57000
As	µg/g	300	34
B	µg/g	< 1	< 1
Ba	µg/g	510	71
Be	µg/g	11	63
Bi	µg/g	1.2	0.85
Ca	µg/g	15000	2600
Cd	µg/g	0.71	0.43
Co	µg/g	17	0.87
Cr	µg/g	92	31
Cu	µg/g	120	53
Fe	µg/g	32000	2900
K	µg/g	20000	24000
Li	µg/g	770	1100
Mg	µg/g	11000	180
Mn	µg/g	550	210
Mo	µg/g	8.7	7.8
Na	µg/g	23000	28000
Ni	µg/g	53	2.6
Pb	µg/g	17	18
Sb	µg/g	< 0.8	< 0.8
Se	µg/g	< 0.7	< 0.7
Sn	µg/g	28	23
Sr	µg/g	320	84
Th	µg/g	7.4	11
Ti	µg/g	2300	540
Tl	µg/g	3.1	5.5
U	µg/g	3.8	5.1
V	µg/g	75	13
W	µg/g	9.0	1.4
Y	µg/g	7.7	6.2
Zn	µg/g	80	14



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 23 May 2018
LR Report: CA14632-MAY18
Reference: 13531-002-006

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Sample Date & Time	3: Analysis Approval Date		4: Analysis Approval Time		5: QC - Blank		6: QC - STD % Recovery		7: QC - DUP % RPD		8: QC - Spike Rep		9: DMS Tails Unsat Column Week 2		10: Waste Rock Unsat Column Week 2		11: Waste Rock Saturated Column Week 2		12: DMS Tails Unsat Column Week 2 Dissolved		13: Waste Rock Unsat Column Week 2 Dissolved		14: Waste Rock Saturated Column Week 2 Dissolved			
	Date	Time	Date	Time	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Date	Time
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Total Suspended Solids [mg/L]	31-May-18	21:02	---	---	< 2	---	---	93%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
pH [no unit]	25-May-18	14:11	---	---	NA	---	---	100%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	25-May-18	14:11	---	---	< 2	---	---	97%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Conductivity [uS/cm]	25-May-18	14:11	---	---	< 2	---	---	98%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Acidity [mg/L as CaCO3]	25-May-18	14:11	---	---	2	---	---	102%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Redox Potential [mV]	24-May-18	10:05	---	---	NA	---	---	106%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Mercury (total) [mg/L]	25-May-18	09:09	---	---	< 0.00001	---	---	94%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Silver [mg/L]	31-May-18	13:19	---	---	< 0.00005	---	---	100%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Aluminum [mg/L]	01-Jun-18	11:36	---	---	< 0.001	---	---	99%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Arsenic [mg/L]	31-May-18	13:19	---	---	< 0.0002	---	---	99%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Barium [mg/L]	31-May-18	13:19	---	---	< 0.00002	---	---	98%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Beryllium [mg/L]	31-May-18	13:19	---	---	< 0.000007	---	---	96%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Boron [mg/L]	31-May-18	13:19	---	---	< 0.002	---	---	92%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Bismuth [mg/L]	31-May-18	13:19	---	---	< 0.000007	---	---	92%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Calcium [mg/L]	31-May-18	13:19	---	---	< 0.01	---	---	99%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Cadmium [mg/L]	31-May-18	13:19	---	---	< 0.00003	---	---	99%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14632-MAY18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 2	10: Waste Rock		11: Waste Rock		12: DMS Tails		13: Waste Rock		14: Waste Rock		
								Unsaturated Column Week 2	Saturated Column Week 2	Unsaturated Column Week 2	Saturated Column Week 2	Unsaturated Column Week 2	Saturated Column Week 2	Unsaturated Column Week 2	Saturated Column Week 2	Unsaturated Column Week 2	Saturated Column Week 2	
Cobalt [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000004	100%	0%	107%	0.00303	0.0166	0.000573	0.000207	0.000239	0.000207	0.000207	0.000207	0.000207	0.000207	0.000207	0.000207
Chromium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000003	102%	2%	111%	0.0150	0.113	0.00159	0.00015	0.00104	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015
Copper [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000002	101%	0%	113%	0.0169	0.0374	0.00114	0.00042	0.00235	0.00042	0.00042	0.00042	0.00042	0.00042	0.00042	0.00042
Iron [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.007	100%	ND	NV	7.57	32.0	0.479	0.034	0.308	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
Potassium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.003	109%	1%	NV	7.65	21.9	12.6	8.72	3.97	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72
Lithium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.0001	93%	1%	72%	1.65	0.660	0.352	0.315	1.62	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315
Magnesium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.001	99%	1%	NV	1.00	13.5	1.91	1.24	0.348	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24
Manganese [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	102%	0%	106%	1.05	0.546	0.0306	0.0235	0.0416	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235	0.0235
Molybdenum [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	101%	2%	100%	0.00370	0.00194	0.00223	0.00144	0.00319	0.00144	0.00144	0.00144	0.00144	0.00144	0.00144	0.00144
Sodium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.01	99%	1%	NV	7.23	6.97	5.86	4.95	3.72	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95
Nickel [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.0001	102%	10%	106%	0.104	0.0515	0.0029	0.0017	0.0013	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017
Lead [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	94%	0%	92%	0.173	0.00813	0.00014	0.00007	0.00064	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:37					< 0.1	5.1	6.0	6.5	< 0.1	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
Antimony [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.0002	94%	1%	111%	0.0013	0.0011	0.0020	0.0012	0.0015	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
Selenium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00004	103%	9%	81%	0.00008	0.00036	0.00029	0.00022	0.00004	0.00022	0.00022	0.00022	0.00022	0.00022	0.00022	0.00022
Tin [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	103%	2%	NV	0.0485	0.0427	0.0334	0.0255	0.0360	0.0255	0.0255	0.0255	0.0255	0.0255	0.0255	0.0255
Strontium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00002	103%	2%	NV	0.0607	0.104	0.110	0.0721	0.0154	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721
Thorium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	103%	ND	NV	0.0016	0.0130	0.0003	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00005	95%	20%	NV	0.148	2.37	0.0331	0.00206	0.00551	0.00206	0.00206	0.00206	0.00206	0.00206	0.00206	0.00206
Thallium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000005	93%	2%	89%	0.00107	0.00207	0.00066	0.00049	0.00060	0.00049	0.00049	0.00049	0.00049	0.00049	0.00049	0.00049
Uranium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000002	100%	2%	80%	0.0251	0.0103	0.00730	0.00248	0.0169	0.00248	0.00248	0.00248	0.00248	0.00248	0.00248	0.00248
Vanadium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	101%	7%	99%	0.00778	0.0750	0.00363	0.00139	0.00209	0.00139	0.00139	0.00139	0.00139	0.00139	0.00139	0.00139
Tungsten [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00002	105%	1%	NV	0.00263	0.0100	0.0103	0.00374	0.00094	0.00374	0.00374	0.00374	0.00374	0.00374	0.00374	0.00374
Yttrium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000002	102%	7%	NV	0.000448	0.00808	0.000171	0.000044	0.000019	0.000044	0.000044	0.000044	0.000044	0.000044	0.000044	0.000044
Zinc [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.002	101%	ND	95%	0.113	0.076	0.006	< 0.002	0.005	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14632-MAY18

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

Modified Acid Base Accounting

Parameter	Unit	Galaxy Waste	Rock Bulk	DMS Tails
LIMS		11052-APR18		11052-APR18
Paste pH	units	9.66		9.61
Fizz Rate	---	1		1
Sample weight	g	2		2.01
HCl added	mL	20.00		20.00
HCl	Normality	0.10		0.10
NaOH	Normality	0.10		0.10
NaOH to pH=8.3	mL	17.36		17.95
Final pH		0.99		0.90
NP	t CaCO ₃ /1000 t	6.6		5.1
AP	t CaCO ₃ /1000 t	3.44		0.62
Net NP	t CaCO ₃ /1000 t	3.16		4.48
NP/AP	ratio	1.92		8.23
S	%	0.214		< 0.005
Acid Leachable SO ₄ -S	%	0.10		< 0.02
Sulphide	%	0.11		< 0.02
C	%	0.029		0.048
CO ₃	%	0.080		0.140
CO ₃ NP	t CaCO ₃ /1000 t	1.3		2.3



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 29 May 2018
LR Report: CA14907-MAY18
Reference: 13531-002-07

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:
	Analysis Approval Date	Analysis Approval Time	QC - Blank	QC - STD % Recovery	QC - DUP % RPD	QC - Spike Rep	DMS Tails Unsaturated Column Week 3	Waste Rock Unsaturated Column Week 3	Waste Rock Saturated Column Week 3	DMS Tails Unsaturated Column Week 3 Dissolved	Waste Rock Unsaturated Column Week 3 Dissolved	Waste Rock Saturated Column Week 3 Dissolved
Sample Date & Time	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Total Suspended Solids [mg/L]	04-Jun-18	13:45	< 2	98%	2%	NA	257	562	8	---	---	---
pH [no unit]	04-Jun-18	15:38	NA	100%	0%	NA	7.73	7.58	7.80	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	04-Jun-18	15:38	< 2	101%	0%	NA	28	16	31	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	04-Jun-18	15:38	< 2	99%	1%	NA	55	79	99	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	04-Jun-18	15:38	2	100%	0%	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	04-Jun-18	15:38	NA	108%	0%	NA	270	247	264	---	---	---
Mercury [mg/L]	01-Jun-18	10:09	< 0.00001	103%	ND	95%	< 0.00001	< 0.00001	0.00003	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00005	101%	ND	NV	0.00012	0.00009	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.001	100%	13%	107%	5.59	6.38	0.324	0.154	0.085	0.129
Arsenic [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.0002	102%	1%	108%	0.171	0.179	0.400	0.0944	0.128	0.332
Barium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00002	101%	0%	NV	0.0194	0.0704	0.0105	0.0005	0.0053	0.0082
Beryllium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000007	106%	ND	94%	0.00361	0.000413	0.000017	0.000069	< 0.000007	< 0.000007
Boron [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.002	104%	1%	NV	0.015	0.018	0.021	0.011	0.017	0.020
Bismuth [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000007	108%	ND	91%	0.00711	0.000268	0.000024	0.000150	0.000012	< 0.000007
Calcium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.01	100%	1%	NV	5.46	6.78	8.82	3.26	5.23	8.64
Cadmium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000003	100%	ND	89%	0.000115	0.000040	0.000006	0.000003	0.000008	0.000005



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14907-MAY18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 3	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 3	11: Waste Rock Saturated Column Week 3	12: DMS Tails		13: Waste Rock		14: Waste Rock Saturated Column Week 3
										Unsaturated Column Week 3	Dissolved	Unsaturated Column Week 3	Dissolved	
Cobalt [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000004	99%	7%	101%	0.00200	0.00571	0.000352	0.000092	0.000411	0.000044	0.000244	
Chromium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000003	98%	17%	102%	0.00964	0.0221	0.00056	0.00069	< 0.00003	0.00004	0.00004	
Copper [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000002	99%	0%	NV	0.0120	0.0112	0.00058	0.00125	0.00029	0.00051	0.00051	
Iron [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.007	98%	5%	NV	4.81	6.84	0.169	0.074	0.012	0.008	0.008	
Potassium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.003	100%	2%	NV	4.72	8.41	7.77	3.01	6.00	7.68	7.68	
Lithium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.0001	101%	3%	81%	1.21	0.299	0.203	1.15	0.214	0.194	0.194	
Magnesium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.001	101%	2%	114%	0.694	3.41	1.28	0.335	0.945	1.22	1.22	
Manganese [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	100%	2%	103%	0.667	0.126	0.01936	0.00635	0.01521	0.01630	0.01630	
Molybdenum [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	101%	1%	104%	0.00255	0.00091	0.00105	0.00229	0.00218	0.00113	0.00113	
Sodium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.01	103%	1%	NV	3.25	3.98	2.95	1.82	3.00	2.88	2.88	
Nickel [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.0001	100%	3%	95%	0.0069	0.0175	0.00017	0.0004	0.0021	0.0016	0.0016	
Lead [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	102%	3%	94%	0.0123	0.00313	0.00012	0.00021	0.00004	0.00004	0.00004	
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:37					0.4	5.0	4.6	0.4	4.8	4.0	4.0	
Antimony [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.0002	98%	ND	122%	0.0010	0.0010	0.0019	0.0028	0.0030	0.0034	0.0034	
Selenium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00004	99%	ND	112%	0.00007	0.00028	0.00023	< 0.00004	0.00019	0.00016	0.00016	
Tin [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	105%	8%	NV	0.0213	0.0168	0.0192	0.0192	0.0142	0.0191	0.0191	
Strontium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00002	98%	1%	NV	0.0434	0.0719	0.0834	0.0123	0.0526	0.0811	0.0811	
Thorium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	96%	ND	NV	0.0007	0.0024	0.0002	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	
Titanium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00005	102%	8%	NV	0.0498	0.469	0.0116	0.00139	0.00054	0.00027	0.00027	
Thallium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000005	108%	ND	101%	0.000436	0.000410	0.000040	0.00026	0.000029	0.000028	0.000028	
Uranium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000002	105%	2%	90%	0.0159	0.00580	0.00836	0.00146	0.00338	0.00804	0.00804	
Vanadium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	99%	ND	104%	0.00507	0.0155	0.00292	0.00154	0.00105	0.00249	0.00249	
Tungsten [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00002	103%	3%	NV	0.00111	0.00303	0.00659	0.00063	0.00182	0.00628	0.00628	
Yttrium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000002	99%	15%	NV	0.000306	0.00256	0.000092	0.000011	0.000024	0.000026	0.000026	
Zinc [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.002	100%	3%	NV	0.086	0.022	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14907-MAY18

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical



Whole Rock Analysis

Parameter	Unit	Galaxy Waste	Rock Bulk	DMS Tails
LIMS		11053-APR18	11053-APR18	
SiO ₂	%	65.3		76.4
Al ₂ O ₃	%	15.8		13.6
Fe ₂ O ₃	%	5.18		0.37
MgO	%	2.21		0.06
CaO	%	2.30		0.39
Na ₂ O	%	3.60		4.45
K ₂ O	%	2.60		3.24
TiO ₂	%	0.44		0.02
P ₂ O ₅	%	0.27		0.33
MnO	%	0.07		0.04
Cr ₂ O ₃	%	0.02		0.01
V ₂ O ₅	%	0.02		< 0.01
LOI	%	0.96		0.56
Sum	%	98.8		99.5



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 05 June 2018
LR Report: CA14134-JUN18
Reference: 13531-002-08

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Analysis	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:
	Approval Date	Analysis Approval Time	QC - Blank	QC - STD % Recovery	QC - DUP % RPD	QC - Spike Rep	DMS Tails Unsaturated Column Week 4	Waste Rock Unsaturated Column Week 4	Waste Rock Saturated Column Week 4	DMS Tails Unsaturated Column Week 4 Dissolved	Waste Rock Unsaturated Column Week 4 Dissolved	Waste Rock Saturated Column Week 4 Dissolved
Sample Date & Time	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
Total Suspended Solids [mg/L]	13-Jun-18	15:02	< 2	NA	1%	NA	174	709	4	---	---	---
pH [no unit]	12-Jun-18	15:56	NA	100%	1%	NA	7.53	7.37	7.70	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO ₃]	12-Jun-18	15:56	< 2	104%	ND	NA	23	17	27	---	---	---
Conductivity [µS/cm]	12-Jun-18	15:56	< 2	98%	0%	NA	44	73	84	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO ₃]	12-Jun-18	15:56	2	90%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	11-Jun-18	22:03	NA	108%	0%	NA	329	312	282	---	---	---
Mercury (total) [mg/L]	08-Jun-18	11:34	< 0.00001	113%	ND	114%	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00005	105%	ND	NV	< 0.00005	0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.001	100%	2%	112%	6.43	32.4	0.391	0.403	0.133	0.185
Arsenic (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.0002	109%	0%	101%	0.148	0.306	0.352	0.101	0.164	0.335
Barium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00002	108%	1%	100%	0.0179	0.284	0.00994	0.00168	0.00670	0.00807
Beryllium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000007	107%	ND	94%	0.00561	0.00158	0.000026	0.000331	0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.002	102%	14%	NV	0.025	0.028	0.022	0.010	0.019	0.019
Bismuth (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000007	105%	6%	94%	0.00557	0.000560	0.000028	0.000598	< 0.000007	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.01	104%	3%	99%	6.20	13.0	9.58	3.70	5.99	8.98
Cadmium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000003	109%	13%	103%	0.000116	0.000145	0.000010	0.000006	0.000008	0.000009



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14134-JUN18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails		10: Waste Rock		11: Waste Rock		12: DMS Tails		13: Waste Rock		14: Waste Rock Saturated Column Week 4 Dissolved	
							Unsaturated Column Week 4	Saturated Column Week 4	Unsaturated Column Week 4	Saturated Column Week 4	Unsaturated Column Week 4	Saturated Column Week 4	Unsaturated Column Week 4	Saturated Column Week 4				
Cobalt (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000004	107%	2%	100%	0.00184	0.0197	0.000399	0.000218	0.000478	0.000304	0.000218	0.000478	0.000304	0.00012	< 0.00002	0.00002
Chromium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000003	109%	5%	106%	0.0120	0.114	0.00058	0.00160	0.00023	0.00012	0.00023	0.00160	0.00012	0.00012	0.00023	0.00012
Copper (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000002	108%	2%	100%	0.0112	0.0520	0.00027	0.00144	< 0.00002	< 0.00002	0.00144	< 0.00002	< 0.00002	0.00002	0.00144	< 0.00002
Iron (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.007	107%	2%	NV	5.46	36.0	0.173	0.382	0.047	0.031	0.382	0.047	0.031	0.047	0.382	0.047
Potassium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.003	108%	5%	115%	4.69	21.1	6.70	2.60	5.70	6.12	2.60	5.70	6.12	5.70	2.60	5.70
Lithium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.0001	104%	19%	90%	1.93	1.09	0.259	1.35	0.261	0.210	1.35	0.261	0.210	0.261	1.35	0.261
Magnesium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.001	107%	1%	100%	0.710	14.4	1.29	0.375	1.04	1.18	0.375	1.04	1.18	1.04	0.375	1.04
Manganese (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	109%	1%	105%	0.698	0.579	0.0226	0.0645	0.0118	0.0191	0.0226	0.0645	0.0118	0.0118	0.0645	0.0118
Molybdenum (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	109%	0%	103%	0.00251	0.00127	0.00071	0.00202	0.00068	0.00067	0.00251	0.00202	0.00068	0.00068	0.00251	0.00068
Sodium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.01	107%	0%	100%	3.60	5.93	2.00	1.20	2.48	1.84	3.60	1.20	2.48	1.84	3.60	1.20
Nickel (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.0001	107%	1%	95%	0.0063	0.0632	0.0016	0.0008	0.0023	0.0012	0.0063	0.0008	0.0023	0.0012	0.0063	0.0008
Lead (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	109%	1%	98%	0.0101	0.00878	0.00016	0.00104	0.00006	0.00006	0.0101	0.00104	0.00006	0.00006	0.0101	0.00006
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:32					2.3	8.9	7.1	1.2	6.9	6.5	2.3	1.2	6.9	6.5	2.3	1.2
Antimony (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.0002	92%	1%	106%	0.0011	0.0012	0.0018	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.0011	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.0011	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00004	109%	17%	86%	0.00007	0.00035	0.00020	< 0.00004	0.00020	0.00019	0.00007	< 0.00004	0.00020	0.00019	0.00007	< 0.00004
Tin (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	109%	1%	ND	0.0153	0.0276	0.0141	0.0137	0.0117	0.0133	0.0153	0.0137	0.0117	0.0133	0.0153	0.0137
Strontium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00002	110%	1%	97%	0.0523	0.138	0.0908	0.0165	0.0628	0.0854	0.0523	0.0165	0.0628	0.0854	0.0523	0.0165
Thorium (total) [mg/L]	12-Jun-18	09:31	< 0.00001	99%	ND	NV	0.0007	0.0094	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0007	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0007	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00005	109%	ND	NV	0.0747	2.62	0.0140	0.00417	0.00318	0.00244	0.0747	0.00417	0.00318	0.00244	0.0747	0.00417
Thallium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000005	110%	0%	98%	0.000434	0.00169	0.000037	0.000046	0.000036	0.000027	0.000434	0.000046	0.000036	0.000027	0.000434	0.000046
Uranium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000002	109%	3%	97%	0.0125	0.0101	0.0102	0.00186	0.00386	0.0101	0.0125	0.00186	0.00386	0.0101	0.0125	0.00186
Vanadium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	108%	1%	93%	0.00629	0.0767	0.00279	0.00166	0.00122	0.00235	0.00629	0.00166	0.00122	0.00235	0.00629	0.00166
Tungsten (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00002	108%	ND	NV	0.00115	0.00562	0.00451	0.00052	0.00111	0.00438	0.00115	0.00052	0.00111	0.00438	0.00115	0.00052
Yttrium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000002	110%	3%	ND	0.000328	0.0105	0.000109	0.000025	0.000100	0.000042	0.000328	0.000025	0.000100	0.000042	0.000328	0.000025
Zinc (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.002	106%	9%	117%	0.076	0.095	< 0.002	0.008	< 0.002	< 0.002	0.076	0.008	< 0.002	< 0.002	0.076	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14134-JUN18

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 19 June 2018
LR Report: CA14646-JUN18
Reference: 13531-002-09

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Sample Date & Time	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails		10: Waste Rock		11: Waste Rock		12: DMS Tails		13: Waste Rock		14: Waste Rock	
							Unsaturated Column Week 6	Saturated Column Week 6	Unsaturated Column Week 6	Saturated Column Week 6	Unsaturated Column Week 6	Saturated Column Week 6	Unsaturated Column Week 6	Saturated Column Week 6	Unsaturated Column Week 6	Saturated Column Week 6	Unsaturated Column Week 6	Saturated Column Week 6
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	< 2	NV	---	---	---	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Total Suspended Solids [mg/L]	26-Jun-18	15:35	NA	100%	0%	NA	NA	139	503	6	6	---	---	---	---	---	---	---
pH [no unit]	22-Jun-18	15:29	< 2	98%	0%	NA	NA	7.35	7.28	7.45	7.45	---	---	---	---	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	22-Jun-18	15:29	< 2	103%	1%	NA	NA	22	16	21	21	---	---	---	---	---	---	---
Conductivity [µS/cm]	22-Jun-18	15:29	< 2	110%	ND	NA	NA	< 2	69	85	< 2	---	---	---	---	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	22-Jun-18	15:29	NA	109%	1%	NA	NA	205	193	166	< 2	---	---	---	---	---	---	---
Redox Potential [mV]	21-Jun-18	10:48	< 0.00001	84%	ND	107%	107%	0.00004	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	< 0.00001
Mercury (total) [mg/L]	25-Jun-18	14:21	< 0.00005	104%	ND	NV	NV	0.00006	0.00015	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Silver (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.001	103%	1%	104%	104%	3.44	19.6	0.286	0.286	0.841	0.841	0.169	0.169	0.207	0.207	0.207
Aluminum (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.0002	107%	7%	116%	116%	0.107	0.206	0.233	0.233	0.0743	0.0743	0.137	0.137	0.220	0.220	0.220
Arsenic (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.00002	107%	5%	113%	113%	0.0104	0.220	0.00842	0.00842	0.00365	0.00365	0.00666	0.00666	0.00736	0.00736	0.00736
Barium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.00007	105%	2%	109%	109%	0.00226	0.000717	0.000012	0.000012	0.000506	0.000506	0.000008	0.000008	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Beryllium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.002	94%	7%	NV	NV	0.014	0.013	0.015	0.015	0.009	0.009	0.013	0.013	0.016	0.016	0.016
Boron (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.000007	105%	13%	79%	79%	0.00342	0.000401	0.000010	0.000010	0.000945	0.000945	0.000007	0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Bismuth (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.01	101%	2%	102%	102%	4.39	8.20	9.15	9.15	3.26	3.26	5.54	5.54	8.68	8.68	8.68
Calcium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.000003	104%	3%	110%	110%	0.000082	0.000098	0.000006	0.000006	0.000022	0.000022	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003
Cadmium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.000003	104%	3%	110%	110%	0.000082	0.000098	0.000006	0.000006	0.000022	0.000022	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14646-JUN18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 6	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 6	11: Waste Rock Saturated Column Week 6	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 6	13: Waste Rock Unsaturated Column Week 6	14: Waste Rock Saturated Column Week 6
Cobalt (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.000004	104%	2%	98%	0.00116	0.0128	0.000327	0.000370	0.000452	0.000251
Chromium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.000003	105%	0%	82%	0.00874	0.0768	0.00045	0.00247	0.00040	0.00015
Copper (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.000002	105%	1%	76%	0.00731	0.0303	0.00058	0.00226	0.00040	0.00149
Iron (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.007	98%	2%	NV	3.31	22.1	0.118	0.857	0.105	0.036
Potassium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.003	100%	0%	90%	2.64	13.4	4.82	2.00	3.96	4.36
Lithium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.0001	94%	5%	89%	0.683	0.442	0.123	0.636	0.135	0.116
Magnesium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.001	101%	2%	93%	0.485	9.15	1.04	0.342	0.890	0.974
Manganese (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00001	107%	2%	104%	0.410	0.350	0.0229	0.101	0.00696	0.0204
Molybdenum (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00001	104%	1%	122%	0.00210	0.00060	0.00050	0.00200	0.00046	0.00050
Sodium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.01	98%	2%	106%	1.07	2.37	0.61	0.13	0.53	< 0.01
Nickel (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.0001	103%	1%	99%	0.0040	0.0400	0.0010	0.0010	0.0019	0.0008
Lead (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00001	103%	5%	103%	0.00616	0.00688	0.00026	0.00164	0.00009	0.00016
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:34					< 0.1	3.8	5.4	< 0.1	4.5	5.1
Antimony (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.0002	95%	3%	125%	0.0011	0.0013	0.0013	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00004	105%	5%	NV	< 0.00004	0.00024	0.00011	< 0.00004	0.00014	0.00013
Tin (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00001	99%	5%	NV	0.00949	0.0194	0.0100	0.00827	0.00828	0.00938
Strontium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.00002	107%	1%	105%	0.0320	0.0816	0.0784	0.0157	0.0531	0.0732
Thorium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.00001	98%	ND	NV	0.0005	0.0077	0.0002	0.0002	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.00005	104%	ND	NV	0.0467	1.58	0.00867	0.0114	0.00660	0.00111
Thallium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.000005	105%	6%	106%	0.000295	0.00141	0.000038	0.000091	0.000046	0.000030
Uranium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.000002	104%	2%	99%	0.00725	0.00832	0.00689	0.00219	0.00335	0.00675
Vanadium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:09	< 0.00001	104%	5%	100%	0.00469	0.0517	0.00210	0.00188	0.00116	0.00175
Tungsten (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:09	< 0.00002	98%	13%	NV	0.00102	0.00539	0.00298	0.00063	0.00095	0.00279
Yttrium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:09	< 0.000002	106%	4%	NV	0.000205	0.00617	0.000057	0.000048	0.000062	0.000017
Zinc (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:09	< 0.002	107%	0%	121%	0.042	0.054	< 0.002	0.009	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14646-JUN18

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
 Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

18-July-2018

Date Rec. : 03 July 2018
LR Report: CA14035-JUL18
Reference: 13531-002-10

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:
	Analysis Approval Date	Analysis Approval Time	QC - Blank	QC - STD % Recovery	QC - DUP % RPD	QC - Spike Rep	DMS Tails Unsaturated Column Week 8	Waste Rock Unsaturated Column Week 8	Waste Rock Saturated Column Week 8	DMS Tails Unsaturated Column Week 8	Waste Rock Unsaturated Column Week 8	Waste Rock Saturated Column Week 8
Sample Date & Time	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Total Suspended Solids [mg/L]	06-Jul-18	14:27	< 2	NV	2%	NV	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
pH [no unit]	10-Jul-18	13:14	NA	100%	0%	NA	95	951	< 2	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	10-Jul-18	13:14	< 2	106%	ND	NA	7.28	7.16	7.38	---	---	---
Conductivity [µS/cm]	10-Jul-18	13:14	2	105%	1%	NA	25	21	16	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	10-Jul-18	13:14	< 2	130%	3%	NA	110	45	86	---	---	---
Redox Potential [mV]	05-Jul-18	12:41	NA	104%	2%	NA	248	136	232	---	---	---
Sulphate [mg/L]	09-Jul-18	14:50	< 0.2	101%	6%	100%	1.0	10	15	---	---	---
Mercury [mg/L]	04-Jul-18	14:39	< 0.00001	93%	ND	89%	0.00002	< 0.00001	0.00007	0.00002	< 0.00001	0.00007
Silver [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00005	103%	ND	NV	< 0.00005	0.00009	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.001	99%	ND	NV	3.03	10.2	0.250	0.396	0.457	0.164
Arsenic [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.0002	103%	ND	105%	0.0891	0.154	0.171	0.0671	0.117	0.172
Barium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00002	102%	1%	NV	0.00854	0.0928	0.00690	0.00253	0.00877	0.00602
Beryllium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000007	102%	ND	102%	0.00157	0.000521	0.000011	0.000290	0.000040	< 0.000007
Boron [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.002	103%	1%	NV	0.009	0.011	0.010	0.006	0.009	0.009
Bismuth [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000007	91%	ND	84%	0.00263	0.000248	< 0.000007	0.000601	0.000022	< 0.000007
Calcium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.01	99%	0%	70%	3.91	7.11	8.92	2.98	5.04	9.03



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14035-JUL18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Unsaturated Column Week 8	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 8	11: Waste Rock Saturated Column Week 8	12: DMS Unsaturated Column Week 8	13: Waste Rock Unsaturated Column Week 8	14: Waste Rock Saturated Column Week 8
Cadmium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000003	102%	ND	107%	0.000053	0.000045	< 0.000003	0.000005	< 0.000003	< 0.000003
Cobalt [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000004	101%	2%	102%	0.000831	0.00781	0.000222	0.000194	0.000864	0.000182
Chromium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000003	101%	ND	109%	0.00577	0.0324	0.00034	0.00140	0.00182	0.00005
Copper [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00002	101%	ND	88%	0.00564	0.0192	0.00058	0.00224	0.00158	0.00094
Iron [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.007	97%	1%	NV	2.46	9.84	0.065	0.457	0.507	0.010
Potassium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.003	110%	4%	75%	2.50	7.26	4.11	1.56	3.48	4.03
Lithium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.0001	104%	4%	96%	0.503	0.237	0.0950	0.442	0.0946	0.0910
Magnesium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.001	99%	1%	NV	0.403	4.26	0.945	0.271	0.865	0.966
Manganese [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	104%	1%	NV	0.367	0.189	0.0235	0.0722	0.0143	0.0229
Molybdenum [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	102%	0%	106%	0.00183	0.00047	0.00038	0.00154	0.00032	0.00040
Sodium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.01	101%	3%	NV	1.06	2.02	0.51	0.32	0.63	0.78
Nickel [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.0001	102%	4%	98%	0.0030	0.0246	0.0007	0.0008	0.0036	0.0005
Lead [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	95%	ND	97%	0.00483	0.00432	0.00008	0.00108	0.00030	0.00002
Sulfur [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.1	98%	0%	NV	1.1	3.8	5.9	1.0	4.3	6.0
Antimony [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.0002	95%	0%	95%	0.0006	0.0006	0.0007	0.0036	0.0039	0.0031
Selenium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00004	100%	ND	99%	< 0.00004	0.00013	0.00008	< 0.00004	0.00009	0.00007
Tin [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	101%	ND	NV	0.00696	0.0105	0.00797	0.00578	0.00638	0.00771
Strontium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00002	103%	1%	NV	0.0271	0.0730	0.0725	0.0139	0.0458	0.0738
Thorium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	91%	ND	NV	0.0003	0.0032	< 0.0001	< 0.0001	0.0002	< 0.0001
Titanium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00005	99%	ND	NV	0.0305	0.697	0.00506	0.00508	0.0343	0.00066
Thallium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000005	93%	ND	95%	0.000180	0.000468	< 0.000005	0.000022	0.000028	0.000008
Uranium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000002	100%	1%	90%	0.00517	0.00542	0.00399	0.00136	0.00271	0.00383
Vanadium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	102%	2%	99%	0.00354	0.0222	0.00174	0.00156	0.00215	0.00164
Tungsten [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00002	105%	ND	NV	0.00057	0.00281	0.00189	0.00028	0.00085	0.00187
Yttrium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000002	101%	ND	NV	0.000152	0.00356	0.000046	0.000063	0.000225	0.000016
Zinc [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.002	99%	3%	115%	0.034	0.028	< 0.002	0.008	0.008	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14035-JUL18

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

01-August-2018

Date Rec. : 17 July 2018
LR Report: CA14438-JUL18

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:
	Analysis Approval Date	Analysis Approval Time	QC - Blank	QC - STD % Recovery	QC - DUP % RPD	QC - Spike Rep	DMS Tails Unsaturated Column Week 10	Waste Rock Unsaturated Column Week 10	Waste Rock Saturated Column Week 10	DMS Tails Unsaturated Column Week 10 Dissolved	Waste Rock Unsaturated Column Week 10 Dissolved	Waste Rock Saturated Column Week 10 Dissolved
Sample Date & Time	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Total Suspended Solids [mg/L]	31-Jul-18	10:21	< 2	NV	1%	NA	71	298	< 3	---	---	---
pH [no unit]	19-Jul-18	13:58	NA	100%	0%	NA	7.49	7.07	7.58	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	19-Jul-18	13:58	< 2	104%	ND	NA	9	7	15	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	19-Jul-18	13:58	< 2	98%	1%	NA	31	47	64	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	19-Jul-18	13:58	< 2	104%	2%	NA	38	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	18-Jul-18	07:53	NA	102%	0%	NA	348	424	365	---	---	---
Sulphate [mg/L]	25-Jul-18	15:48	< 0.2	95%	0%	102%	0.8	7.8	12	---	---	---
Mercury [mg/L]	30-Jul-18	10:33	< 0.00001	80%	ND	NV	0.00002	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.00005	103%	ND	101%	< 0.00005	0.00008	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.001	108%	2%	98%	2.48	11.0	0.173	0.538	0.069	0.131
Arsenic [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.002	97%	6%	94%	0.0653	0.124	0.125	0.0567	0.101	0.123
Barium [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.00002	100%	1%	NV	0.00584	0.107	0.00568	0.00180	0.00419	0.00465
Beryllium [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.000007	102%	15%	95%	0.00153	0.000420	0.000007	0.000382	< 0.000007	< 0.000007
Boron [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.002	103%	3%	NV	0.007	0.008	0.008	0.004	0.006	0.007
Bismuth [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.000007	101%	1%	87%	0.00181	0.000221	0.000010	0.000607	0.000011	< 0.000007
Calcium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.01	104%	2%	NV	3.76	6.55	9.02	3.24	4.82	8.18
Cadmium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.000003	104%	8%	108%	0.000046	0.000061	0.000006	0.000012	0.000006	< 0.000003
Cobalt [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.000004	104%	2%	107%	0.000633	0.00778	0.000180	0.000227	0.000291	0.000163
Chromium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00003	105%	9%	107%	0.00458	0.0434	0.00016	0.00152	0.00018	0.00010
Copper [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00002	106%	1%	96%	0.00432	0.0151	0.00026	0.00165	0.00018	0.00025



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14438-JUL18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails		10: Waste Rock		11: Waste Rock		12: DMS Tails		13: Waste Rock		14: Waste Rock		
							Unsaturated Column Week 10	Saturated Column Week 10	Unsaturated Column Week 10	Saturated Column Week 10	Unsaturated Column Week 10 Dissolved	Saturated Column Week 10 Dissolved	Unsaturated Column Week 10 Dissolved	Saturated Column Week 10 Dissolved	Unsaturated Column Week 10 Dissolved	Saturated Column Week 10 Dissolved			
Iron [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.007	102%	2%	NV	1.72	13.0	7.82	0.034	0.510	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.011
Potassium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.003	109%	4%	NV	1.99	7.82	3.21	0.034	1.26	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	3.06
Lithium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.0001	103%	3%	79%	0.381	0.219	0.0587	0.0587	0.317	0.0541	0.0541	0.0541	0.0541	0.0541	0.0541	0.0576	0.0576
Magnesium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.001	104%	1%	NV	0.398	5.22	1.05	1.05	0.307	0.641	0.641	0.641	0.641	0.641	0.641	0.818	0.818
Manganese [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00001	101%	1%	76%	0.209	0.191	0.0206	0.0206	0.0656	0.00462	0.00462	0.00462	0.00462	0.00462	0.00462	0.0197	0.0197
Molybdenum [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00001	98%	7%	100%	0.00168	0.00035	0.00036	0.00036	0.00158	0.00026	0.00026	0.00026	0.00026	0.00026	0.00026	0.00033	0.00033
Sodium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.01	104%	0%	NV	1.04	1.66	0.70	0.70	0.49	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.58	0.58
Nickel [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.0001	105%	3%	103%	0.0023	0.0246	0.0006	0.0006	0.0008	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0006	0.0006
Lead [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00001	102%	1%	91%	0.00339	0.00393	0.00006	0.00006	0.00112	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00087	0.00087
Sulfur [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.1	97%	2%	NV	< 0.1	2.3	4.0	4.0	< 0.1	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3.7	3.7
Antimony [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.0002	102%	2%	104%	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0020	0.0020
Selenium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00004	104%	12%	106%	< 0.00004	0.00017	0.00011	0.00011	< 0.00004	0.00012	0.00012	0.00012	0.00012	0.00012	0.00012	0.00011	0.00011
Tin [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00001	101%	2%	NV	0.00597	0.00981	0.00843	0.00843	0.00481	0.00524	0.00524	0.00524	0.00524	0.00524	0.00524	0.00821	0.00821
Strontium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00002	104%	0%	NV	0.0215	0.0572	0.0635	0.0635	0.0139	0.0380	0.0380	0.0380	0.0380	0.0380	0.0380	0.0596	0.0596
Thorium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00001	105%	ND	NV	0.0002	0.0027	0.0001	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00005	102%	1%	NV	0.0295	0.887	0.00240	0.00240	0.00671	0.00227	0.00227	0.00227	0.00227	0.00227	0.00227	0.00070	0.00070
Thallium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.000005	102%	0%	94%	0.000189	0.000683	0.000017	0.000017	0.000047	0.000020	0.000020	0.000020	0.000020	0.000020	0.000020	0.00016	0.00016
Uranium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.000002	94%	5%	84%	0.00378	0.00465	0.00292	0.00292	0.00123	0.00194	0.00194	0.00194	0.00194	0.00194	0.00194	0.00272	0.00272
Vanadium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00001	102%	1%	106%	0.00269	0.02888	0.00152	0.00152	0.00148	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00138	0.00138
Tungsten [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00002	101%	ND	NV	0.00045	0.00221	0.00153	0.00153	0.00026	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061	0.00143	0.00143
Yttrium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.000002	103%	3%	NV	0.000110	0.00321	0.000025	0.000025	0.000031	0.000024	0.000024	0.000024	0.000024	0.000024	0.000024	0.000013	0.000013
Zinc [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.002	104%	1%	105%	0.029	0.038	< 0.002	< 0.002	0.010	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark

Project Specialist Environmental Services, Analytical



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

15-August-2018

Date Rec. : 01 August 2018
LR Report: CA14001-AUG18
Reference: 13531-002-12

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails		10: Waste Rock		11: Waste Rock Saturated	
							Unsaturated Column Week 12	Unsaturated Column Week 12	Unsaturated Column Week 12	Unsaturated Column Week 12	Column Week 12	Column Week 12
Sample Date & Time	Date: N/A			Date: N/A			Date: N/A		Date: N/A		Date: N/A	
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
pH [no unit]	03-Aug-18	09:03	NA	100%	0%	NA	7.18	7.18	7.26	7.18	7.18	7.18
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	03-Aug-18	09:03	< 2	102%	0%	NA	9	9	8	8	11	11
Conductivity [uS/cm]	03-Aug-18	09:03	< 2	98%	0%	NA	26	26	41	41	58	58
Acidity [mg/L as CaCO3]	03-Aug-18	09:03	2	120%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	07-Aug-18	13:12	NA	107%	1%	NA	170	170	181	181	181	181
Sulphate [mg/L]	10-Aug-18	13:34	< 0.2	95%	ND	96%	0.8	0.8	6.8	6.8	10.0	10.0
Mercury (total) [mg/L]	07-Aug-18	09:03	< 0.00001	75%	ND	84%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00005	99%	ND	94%	< 0.00005	< 0.00005	0.00006	0.00006	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.001	99%	8%	103%	1.50	1.50	8.29	8.29	0.154	0.154
Arsenic (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.0002	96%	8%	93%	0.0636	0.0636	0.122	0.122	0.127	0.127
Barium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00002	101%	2%	100%	0.00434	0.00434	0.0872	0.0872	0.00445	0.00445
Beryllium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000007	97%	0%	98%	0.000889	0.000889	0.000351	0.000351	0.000007	0.000007
Boron (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.002	102%	1%	NV	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
Bismuth (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000007	99%	ND	92%	0.00135	0.00135	0.000199	0.000199	0.000010	0.000010
Calcium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.01	99%	7%	99%	3.10	3.10	5.56	5.56	6.65	6.65
Cadmium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000003	98%	ND	99%	0.000027	0.000027	0.000045	0.000045	< 0.000003	< 0.000003
Cobalt (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000004	98%	5%	97%	0.000421	0.000421	0.00614	0.00614	0.000153	0.000153
Chromium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00003	99%	2%	100%	0.00329	0.00329	0.0315	0.0315	0.00021	0.00021
Copper (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00002	99%	1%	96%	0.00321	0.00321	0.0115	0.0115	0.00017	0.00017



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14001-AUG18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 12	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 12	11: Waste Rock Saturated Column Week 12
Iron (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.007	98%	4%	NV	1.22	9.67	0.033
Potassium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.003	106%	6%	95%	1.30	5.98	2.25
Lithium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.0001	98%	2%	80%	0.324	0.182	0.0528
Magnesium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.001	99%	3%	98%	0.321	4.09	0.657
Manganese (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	102%	5%	102%	0.152	0.154	0.0183
Molybdenum (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	100%	7%	98%	0.00149	0.00028	0.00027
Sodium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.01	95%	3%	95%	0.70	1.28	0.41
Nickel (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.0001	100%	7%	98%	0.0016	0.0196	0.0004
Lead (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	98%	4%	98%	0.00251	0.00353	0.00006
Sulfur (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.1	97%	ND	NV	< 0.1	1.2	2.2
Antimony (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.0002	92%	ND	108%	0.0006	0.0006	0.0007
Selenium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00004	98%	6%	94%	< 0.00004	0.00014	0.00009
Tin (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	97%	6%	NV	0.00383	0.00745	0.00658
Strontium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00002	100%	2%	99%	0.0182	0.0517	0.0520
Thorium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	99%	4%	NV	0.0001	0.0025	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00005	100%	8%	NV	0.0174	0.650	0.00235
Thallium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000005	98%	ND	95%	0.000122	0.000546	0.000014
Uranium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000002	100%	4%	99%	0.00301	0.00484	0.00223
Vanadium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	98%	7%	93%	0.00207	0.0214	0.00122
Tungsten (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00002	103%	12%	NV	0.00025	0.00158	0.00099
Yttrium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000002	100%	6%	NV	0.000079	0.00277	0.000023
Zinc (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.002	100%	2%	108%	0.021	0.029	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark

Project Specialist Environmental Services, Analytical



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

24-August-2018

Date Rec. : 15 August 2018
LR Report: CA14374-AUG18
Reference: 13531-002-14

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 14	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 14	11: Waste Rock Saturated Column Week 14
Sample Date & Time									
Temperature Upon Receipt [°C]									
pH [no unit]	24-Aug-18	10:05	NA	101%	0%	NA	18.0	18.0	18.0
Alkalinity [mg/L as CaCO ₃]	24-Aug-18	10:05	< 2	106%	1%	NA	7.20	7.42	7.33
Conductivity [uS/cm]	24-Aug-18	10:05	< 2	98%	0%	NA	10	10	10
Acidity [mg/L as CaCO ₃]	24-Aug-18	10:05	< 2	100%	ND	NA	21	39	47
Redox Potential [mV]	16-Aug-18	13:28	NA	108%	4%	NA	< 2	< 2	< 2
Sulphate [mg/L]	22-Aug-18	15:13	< 0.2	97%	2%	91%	0.8	6.7	9.0
Mercury (total) [mg/L]	17-Aug-18	11:26	< 0.00001	106%	ND	89%	0.00003	< 0.00001	0.00002
Silver (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00005	100%	ND	99%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.001	6%	4%	119%	1.05	0.634	0.185
Arsenic (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0002	94%	ND	99%	0.0570	0.129	0.121
Barium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00002	103%	1%	101%	0.00348	0.00760	0.00640
Beryllium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000007	94%	ND	98%	0.000641	0.000020	0.000007
Boron (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.002	91%	2%	NV	0.005	0.006	0.008
Bismuth (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000007	97%	ND	101%	0.001167	0.000017	0.000008
Calcium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.01	100%	0%	103%	2.65	4.56	5.86
Cadmium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	7e-006	99%	ND	98%	0.000032	0.000009	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000004	103%	2%	104%	0.000320	0.000312	0.000165
Chromium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00003	103%	18%	104%	0.00326	0.00199	0.00025
Copper (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00002	104%	1%	99%	0.00247	0.00046	0.00044



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14374-AUG18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 14	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 14	11: Waste Rock Saturated Column Week 14
Iron (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.007	97%	0%	NV	0.805	0.584	0.044
Potassium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.003	104%	1%	103%	0.976	2.18	1.81
Lithium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0001	93%	0%	92%	0.238	0.0595	0.0672
Magnesium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.001	95%	2%	102%	0.263	0.729	0.592
Manganese (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	103%	0%	97%	0.102	0.00832	0.01519
Molybdenum (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	106%	2%	104%	0.00127	0.00019	0.00022
Sodium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.01	97%	2%	102%	0.53	0.40	0.34
Nickel (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0001	103%	7%	102%	0.0012	0.0011	0.0005
Lead (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	97%	1%	101%	0.00211	0.00021	0.00015
Sulfur (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.1	109%	4%	NV	< 0.1	1.7	2.7
Antimony (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0002	94%	ND	113%	0.0003	0.0005	0.0007
Selenium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00004	99%	15%	100%	< 0.00004	0.00011	0.00009
Tin (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	99%	16%	NV	0.00272	0.00361	0.00762
Strontium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00002	96%	1%	94%	0.01326	0.03066	0.04162
Thorium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0001	101%	ND	NV	0.0001	0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00005	109%	ND	NV	0.01002	0.04017	0.00380
Thallium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000002	95%	13%	100%	0.000086	0.000041	0.000019
Uranium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000002	97%	3%	100%	0.002512	0.003869	0.002575
Vanadium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	102%	ND	102%	0.00154	0.00252	0.00117
Tungsten (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00002	99%	ND	NV	0.00022	0.00070	0.00145
Yttrium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000002	104%	ND	NV	0.000057	0.000157	0.000041
Zinc (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.002	101%	2%	109%	0.018	0.004	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark

Project Specialist Environmental Services, Analytical



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

10-September-2018

Date Rec. : 28 August 2018
LR Report: CA14823-AUG18
Reference: 13531-002-15

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 16	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 16	11: Waste Rock Saturated Column Week 16
Sample Date & Time									
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	NA	NA	NA
pH [no unit]	30-Aug-18	16:08	NA	100%	1%	NA	20.0	20.0	20.0
Alkalinity [mg/L as CaCO ₃]	30-Aug-18	16:08	< 2	102%	ND	NA	7.27	7.38	7.41
Conductivity [µS/cm]	30-Aug-18	16:08	< 2	99%	0%	NA	8	8	25
Acidity [mg/L as CaCO ₃]	30-Aug-18	16:08	< 2	120%	0%	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	29-Aug-18	08:13	NA	103%	2%	NA	512	484	432
Sulphate [mg/L]	29-Aug-18	12:35	< 0.2	97%	1%	103%	0.6	6.2	8.8
Mercury (total) [mg/L]	04-Sep-18	11:23	< 0.00001	110%	ND	80%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00005	101%	ND	84%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.001	104%	1%	ND	0.886	0.152	0.303
Arsenic (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0002	101%	1%	NV	0.0601	0.122	0.125
Barium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00002	101%	1%	NV	0.00278	0.00489	0.00397
Beryllium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000007	97%	1%	97%	0.000492	0.000007	0.000013
Boron (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.002	103%	11%	NV	0.004	0.005	0.005
Bismuth (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000007	91%	3%	94%	0.000875	0.000010	< 0.000007

Page 1 of 3

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)

Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14823-AUG18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 16	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 16	11: Waste Rock Saturated Column Week 16
Calcium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.01	101%	2%	NV	2.47	5.64	4.35
Cadmium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000003	99%	2%	95%	0.000016	0.000004	< 0.000003
Cobalt (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000004	102%	3%	89%	0.000275	0.000169	0.000168
Chromium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000003	103%	1%	70%	0.00181	0.00018	0.00054
Copper (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000002	101%	0%	NV	0.00220	0.00016	0.00035
Iron (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.007	101%	0%	NV	0.759	0.045	0.151
Potassium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.003	103%	1%	NV	0.815	1.46	1.63
Lithium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0001	97%	3%	70%	0.217	0.0396	0.0479
Magnesium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.001	103%	2%	76%	0.243	0.548	0.525
Manganese (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	107%	2%	NV	0.0928	0.0174	0.00260
Molybdenum (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	103%	9%	100%	0.00137	0.00023	0.00018
Sodium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.01	98%	ND	NV	0.37	0.19	0.24
Nickel (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0001	100%	0%	81%	0.0010	0.0004	0.0006
Lead (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	101%	1%	NV	0.00171	0.00009	0.00014
Sulfur (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.1	109%	ND	NV	< 0.1	1.9	1.1
Antimony (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0002	96%	3%	113%	0.0004	0.0007	0.0006
Selenium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00004	103%	17%	NV	< 0.00004	0.00010	0.00011
Tin (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	101%	4%	NV	0.00240	0.00372	0.00278
Strontium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00002	104%	2%	70%	0.01369	0.04408	0.03228
Thorium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0001	100%	11%	NV	0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00005	106%	0%	NV	0.0106	0.00346	0.0118
Thallium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000005	93%	2%	87%	0.000082	0.000015	0.000021
Uranium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000002	94%	2%	85%	0.00180	0.00100	0.00337
Vanadium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	103%	ND	98%	0.00172	0.00111	0.00156
Tungsten (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00002	104%	ND	NV	0.00022	0.00076	0.00048
Yttrium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000002	104%	2%	NV	0.000054	0.000038	0.000080
Zinc (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.002	103%	0%	NV	0.013	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14823-AUG18

Patti Stark

Project Specialist Environmental Services, Analytical



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

24-September-2018

Date Rec. : 12 September 2018
LR Report: CA14286-SEP18
Reference: 13531-002-16

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 18	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 18	11: Waste Rock Saturated Column Week 18
Sample Date & Time									
Temperature Upon Receipt [°C]									
pH [no unit]	18-Sep-18	22:16	NA	100%	0%	NA	20.0	20.0	20.0
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	18-Sep-18	22:16	< 2	104%	0%	NA	7.14	7.06	7.18
Conductivity [uS/cm]	18-Sep-18	22:16	< 2	98%	0%	NA	8	7	8
Acidity [mg/L as CaCO3]	18-Sep-18	22:16	NV	110%	ND	NA	18	32	41
Redox Potential [mV]	13-Sep-18	14:26	NA	110%	2%	NA	< 2	< 2	< 2
Sulphate [mg/L]	14-Sep-18	16:36	< 0.2	97%	1%	100%	531	226	247
Mercury (total) [mg/L]	22-Sep-18	14:41	< 0.1	100%	ND	NV	0.7	6.8	8.8
Silver (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00005	98%	1%	NV	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Aluminum (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.001	98%	4%	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Arsenic (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0002	98%	2%	NV	1.23	0.253	0.216
Barium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00002	100%	3%	NV	0.0539	0.0912	0.0966
Beryllium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000007	96%	5%	NV	0.00272	0.00334	0.00451
Boron (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.002	98%	1%	114%	0.000702	0.000013	0.000010
Bismuth (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000007	101%	3%	NV	0.010	0.006	0.005
Calcium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.01	100%	1%	77%	0.000815	0.000015	< 0.000007
Cadmium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000003	98%	2%	NV	2.53	4.04	5.44
Cobalt (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000004	99%	3%	NV	0.000013	< 0.000003	< 0.000003
Chromium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00003	98%	5%	NV	0.000227	0.000133	0.000222
Copper (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00002	98%	0%	88%	0.00163	0.00036	0.00039
						NV	0.00221	0.00027	0.00033



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14286-SEP18

Analysis	3: Analysis Approved Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 18	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 18	11: Waste Rock Saturated Column Week 18
Iron (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.007	101%	1%	NV	0.725	0.095	0.112
Potassium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.003	109%	1%	NV	0.938	1.56	1.52
Lithium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0001	94%	4%	NV	0.226	0.0477	0.0435
Magnesium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.001	101%	2%	NV	0.259	0.503	0.587
Manganese (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	99%	2%	NV	0.0813	0.00167	0.0207
Molybdenum (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	98%	2%	NV	0.00131	0.00015	0.00018
Sodium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.01	97%	4%	NV	0.57	0.31	0.32
Nickel (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0001	97%	0%	NV	0.0008	0.0004	0.0006
Lead (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	100%	1%	NV	0.00156	0.00013	0.00014
Sulfur (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	0.233	93%	6%	NV	< 0.1	2.8	3.4
Antimony (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0002	94%	5%	75%	0.0005	0.0005	0.0006
Selenium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00004	99%	6%	71%	< 0.00004	0.00009	0.00011
Tin (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	101%	3%	NV	0.00217	0.00216	0.00311
Strontium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00002	100%	1%	96%	0.0126	0.0280	0.0398
Thorium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00005	93%	0%	NV	0.0133	0.00681	0.00720
Thallium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000005	100%	4%	74%	0.000097	0.000017	0.000015
Uranium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000002	94%	3%	NV	0.00168	0.00234	0.000735
Vanadium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	99%	2%	NV	0.00148	0.00119	0.00100
Tungsten (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	0	101%	4%	NV	0.00023	0.00033	0.00064
Yttrium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000002	100%	3%	NV	0.000042	0.000053	0.000052
Zinc (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.002	98%	2%	94%	0.013	0.002	0.003

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark

Project Specialist Environmental Services, Analytical



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-October-2018

Date Rec. : 25 September 2018

LR Report: CA14638-SEP18

Reference: 13531-002-18

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9:		10:		11:	
							DMS Tails Unsaturated Column Week 20	Waste Rock Unsaturated Column Week 20	Waste Rock Unsaturated Column Week 20	Waste Rock Saturated Column Week 20		
Sample Date & Time	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	28-Sep-18	11:48	NA	100%	1%	NA	7.00	7.08	7.08	7.03	7.03	7.03
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	28-Sep-18	11:48	< 2	104%	ND	NA	7	7	7	8	8	8
Conductivity [uS/cm]	28-Sep-18	11:48	< 2	99%	0%	NA	17	30	30	38	38	38
Acidity [mg/L as CaCO3]	28-Sep-18	11:48	2	110%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	27-Sep-18	14:41	NA	108%	2%	NV	332	314	314	310	310	310
Sulphate [mg/L]	28-Sep-18	09:55	< 0.2	95%	7%	106%	0.5	6.1	6.1	7.9	7.9	7.9
Mercury (total) [mg/L]	01-Oct-18	10:59	< 0.00001	110%	ND	92%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00005	92%	3%	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.001	98%	1%	NV	0.764	0.211	0.211	0.111	0.111	0.111
Arsenic (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.0002	104%	2%	82%	0.0465	0.0891	0.0891	0.0868	0.0868	0.0868
Barium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00002	96%	4%	75%	0.00189	0.00291	0.00291	0.00312	0.00312	0.00312
Beryllium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000007	94%	17%	76%	0.000424	0.000013	0.000013	0.000007	0.000007	0.000007
Boron (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.002	91%	1%	NV	0.014	0.010	0.010	0.008	0.008	0.008
Bismuth (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000007	100%	6%	78%	0.000599	0.000011	0.000011	0.000007	0.000007	0.000007
Calcium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.01	96%	4%	94%	2.06	3.86	3.86	4.79	4.79	4.79
Cadmium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000003	94%	ND	79%	0.000014	< 0.000003	< 0.000003	0.000005	0.000005	0.000005
Cobalt (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000004	96%	12%	79%	0.000154	0.000105	0.000105	0.000178	0.000178	0.000178
Chromium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00003	97%	ND	NV	0.00128	0.00033	0.00033	0.00011	0.00011	0.00011
Copper (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00002	97%	5%	88%	0.00133	0.00045	0.00045	0.00024	0.00024	0.00024



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14638-SEP18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 20	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 20	11: Waste Rock Saturated Column Week 20
Iron (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.007	97%	0%	NV	0.476	0.059	0.023
Potassium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.003	96%	2%	84%	0.674	1.36	1.26
Lithium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.0001	92%	4%	76%	0.176	0.0443	0.0357
Magnesium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.001	97%	2%	81%	0.197	0.462	0.484
Manganese (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00001	98%	3%	87%	0.0544	0.00143	0.02129
Molybdenum (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00001	100%	1%	83%	0.00099	0.00014	0.00017
Sodium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.01	96%	0%	NV	0.47	0.33	0.33
Nickel (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.0001	97%	8%	75%	0.0006	0.0004	0.0005
Lead (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00001	95%	4%	74%	0.00095	0.00009	0.00007
Sulfur (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.1	107%	2%	NV	0.8	2.3	2.8
Antimony (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.0002	90%	2%	NV	0.0004	0.0005	0.0005
Selenium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00004	104%	4%	80%	< 0.00004	0.00009	0.00008
Tin (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	0	97%	4%	NV	0.00196	0.00179	0.00242
Strontium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00002	98%	5%	91%	0.00960	0.026	0.034
Thorium (total) [mg/L]	04-Oct-18	15:26	< 0.0001	98%	ND	NV	0.0002	0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00005	98%	1%	NV	0.00742	0.00635	0.00214
Thallium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000005	101%	10%	76%	0.000057	0.000014	0.000013
Uranium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000002	100%	1%	NV	0.0012	0.0016	0.000444
Vanadium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00001	95%	5%	76%	0.00116	0.00108	0.00073
Tungsten (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	4e-005	101%	2%	NV	0.00028	0.00033	0.00066
Yttrium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000002	99%	2%	NV	0.000029	0.000034	0.000022
Zinc (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.002	94%	ND	105%	0.009	< 0.002	0.003

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark

Project Specialist Environmental Services, Analytical



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002

18-October-2018

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 10 October 2018
LR Report: CA14185-OCT18
Reference: 13531-002-18

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 22	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 22	11: Waste Rock Saturated Column Week 22
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0	21.0
pH [no unit]	13-Oct-18	21:24	NA	100%	0%	NA	7.06	7.00	6.88
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	13-Oct-18	21:24	< 2	102%	ND	NA	6	6	6
Conductivity [uS/cm]	13-Oct-18	21:24	< 2	98%	0%	NA	18	30	40
Acidity [mg/L as CaCO3]	13-Oct-18	21:24	< 2	96%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	11-Oct-18	10:44	NA	104%	0%	NA	329	288	352
Sulphate [mg/L]	17-Oct-18	14:23	< 0.2	94%	1%	82%	0.5	6.4	8.3
Mercury (total) [mg/L]	12-Oct-18	09:18	< 0.00001	103%	ND	NV	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00005	105%	ND	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.001	107%	3%	NV	0.745	0.223	0.101
Arsenic (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0002	102%	3%	94%	0.0467	0.0729	0.0819
Barium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00002	108%	6%	115%	0.00184	0.00428	0.00375
Beryllium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000007	104%	2%	97%	0.000348	0.000010	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.002	100%	0%	NV	0.005	0.004	0.004
Bismuth (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000007	103%	ND	95%	0.000740	0.000014	0.000011
Calcium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.01	100%	4%	101%	1.96	3.28	4.85
Cadmium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000003	104%	2%	106%	0.000014	0.000005	0.000007
Cobalt (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000004	105%	3%	103%	0.000175	0.000133	0.000258
Chromium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00003	106%	ND	109%	0.00140	0.00183	0.00016
Copper (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00002	105%	3%	103%	0.00166	0.00044	0.00034
Iron (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.007	100%	3%	NV	0.550	0.099	0.036
Potassium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.003	102%	2%	85%	0.623	1.14	1.32
Lithium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0001	108%	0%	103%	0.211	0.0444	0.0442
Magnesium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.001	100%	2%	97%	0.187	0.416	0.503
Manganese (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	106%	3%	115%	0.0589	0.00212	0.0326
Molybdenum (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	110%	5%	104%	0.00136	0.00029	0.00029
Sodium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.01	110%	3%	102%	0.36	0.23	0.28
Nickel (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0001	121%	3%	102%	0.0006	0.0003	0.0006
Lead (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	106%	5%	105%	0.00112	0.00015	0.00009
Sulfur (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.1	90%	2%	NV	< 0.1	2.0	2.5
Antimony (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0002	100%	ND	113%	0.0005	0.0005	0.0006
Selenium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00004	103%	3%	106%	< 0.00004	0.00008	0.00008
Tin (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	108%	ND	NV	0.00157	0.00178	0.00293
Strontium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00002	107%	4%	105%	0.0111	0.0277	0.0425

Online LIMS

000154666

SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002

LR Report : CA14185-OCT18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 22	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 22	11: Waste Rock Saturated Column Week 22
Thorium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0001	104%	9%	NV	0.0001	0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00005	108%	1%	NV	0.00740	0.00706	0.00216
Thallium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000005	108%	6%	106%	0.000064	0.000017	0.000016
Uranium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000002	108%	5%	118%	0.00136	0.00124	0.000422
Vanadium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	104%	10%	103%	0.00147	0.00113	0.00087
Tungsten (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00002	108%	ND	NV	0.00020	0.00036	0.00062
Yttrium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000002	107%	2%	NV	0.000030	0.000052	0.000022
Zinc (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.002	107%	2%	111%	0.010	0.003	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark
 Project Specialist Environmental Services,
 Analytical



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

31-October-2018

Date Rec. : 23 October 2018
LR Report: CA14545-OCT18
Reference: 13531-002-19

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 24	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 24	11: Waste Rock Saturated Column Week 24
Sample Date & Time									
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	25-Oct-18	15:27	NA	100%	0%	NA	7.01	6.94	7.00
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	25-Oct-18	15:27	< 2	102%	ND	NA	7	6	6
Conductivity [uS/cm]	25-Oct-18	15:27	< 2	99%	0%	NA	16	28	34
Acidity [mg/L as CaCO3]	25-Oct-18	15:27	< 2	100%	0%	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	25-Oct-18	10:46	NA	104%	3%	NA	229	254	218
Sulphate [mg/L]	30-Oct-18	10:12	< 0.2	96%	ND	95%	0.6	6.6	8.2
Mercury (total) [mg/L]	26-Oct-18	15:53	< 0.00001	97%	ND	105%	0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00005	98%	4%	83%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.001	99%	ND	NV	0.749	0.156	0.053
Arsenic (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0002	101%	3%	NV	0.0424	0.0584	0.0528
Barium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00002	101%	2%	NV	0.00209	0.00272	0.00277
Beryllium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000007	99%	ND	87%	0.000559	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.002	98%	5%	NV	0.004	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000007	93%	ND	121%	0.000662	0.000050	0.000033
Calcium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.01	99%	4%	NV	2.06	3.11	3.78



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14545-OCT18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 24	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 24	11: Waste Rock Saturated Column Week 24
Cadmium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000003	98%	19%	91%	0.000020	0.000009	0.000004
Cobalt (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000004	99%	2%	NV	0.000169	0.000123	0.000230
Chromium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000003	101%	ND	100%	0.00125	0.00029	0.00021
Copper (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000002	100%	5%	NV	0.00139	0.00047	0.00012
Iron (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.007	95%	1%	NV	0.543	0.072	0.013
Potassium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.003	97%	4%	NV	0.603	0.973	0.968
Lithium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0001	100%	0%	111%	0.180	0.0373	0.0312
Magnesium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.001	98%	2%	89%	0.199	0.407	0.412
Manganese (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	103%	1%	86%	0.0570	0.00185	0.0322
Molybdenum (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	98%	0%	NV	0.00109	0.00007	0.00011
Sodium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.01	102%	ND	NV	0.11	< 0.01	< 0.01
Nickel (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0001	91%	1%	84%	0.0007	0.0004	0.0006
Lead (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	98%	8%	79%	0.00143	0.00030	0.00018
Sulfur (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.1	101%	4%	NV	< 0.1	1.0	1.3
Antimony (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0002	107%	5%	NV	0.0005	0.0005	0.0005
Selenium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00004	97%	3%	NV	< 0.00004	0.00006	0.00009
Tin (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	97%	ND	NV	0.00146	0.00149	0.00206
Strontium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00002	106%	1%	NV	0.0107	0.0265	0.0333
Thorium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0001	94%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00005	97%	ND	NV	0.00959	0.00537	0.00092
Thallium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000005	92%	9%	78%	0.000059	0.000011	0.000007
Uranium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000002	90%	3%	NV	0.00124	0.000660	0.000235
Vanadium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	101%	7%	99%	0.00129	0.00087	0.00054
Tungsten (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00002	99%	2%	NV	0.00039	0.00038	0.00055
Yttrium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000002	102%	8%	NV	0.000045	0.000054	0.000010
Zinc (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.002	101%	20%	NV	0.011	0.005	0.003

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14545-OCT18

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

19-November-2018

Date Rec. : 07 November 2018

LR Report: CA15144-NOV18

Reference: 13531-002-20

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 26	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 26	11: Waste Rock Saturated Column Week 26
Sample Date & Time									
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	N/A	N/A	N/A
pH [no unit]	12-Nov-18	11:55	NA	100%	2%	NA	18.0	18.0	18.0
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	12-Nov-18	11:55	< 2	102%	ND	NA	6.73	6.76	7.04
Acidity [mg/L as CaCO3]	12-Nov-18	11:55	< 2	110%	0%	NA	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	12-Nov-18	11:55	< 2	98%	2%	NA	13	28	36
Sulphate [mg/L]	13-Nov-18	16:15	< 0.2	97%	19%	103%	0.4	5.3	7.6
EMF [mV]	08-Nov-18	10:45	NA	102%	1%	NA	210	148	198
Mercury (total) [mg/L]	15-Nov-18	07:13	< 0.00001	NV	ND	125%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00005	103%	ND	80%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.001	103%	0%	NV	0.837	0.313	0.048
Arsenic (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0002	105%	ND	73%	0.0451	0.0568	0.0498
Barium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00002	107%	3%	NV	0.00225	0.00407	0.00348
Beryllium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000007	101%	ND	76%	0.000364	0.000014	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.002	98%	8%	NV	0.002	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000007	106%	ND	NV	0.000640	0.000022	0.000016
Calcium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.01	104%	8%	112%	1.92	3.10	4.59
Cadmium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000003	103%	ND	78%	0.000011	< 0.000003	0.000005
Cobalt (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000004	104%	2%	NV	0.000194	0.000258	0.000316
Chromium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00003	105%	6%	114%	0.00099	0.00062	0.00011
Copper (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00147	0.00051	0.00016



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA15144-NOV18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 26	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 26	11: Waste Rock Saturated Column Week 26
Iron (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.007	104%	4%	NV	0.546	0.171	0.008
Potassium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.003	102%	2%	85%	0.551	1.03	1.16
Lithium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0001	101%	14%	80%	0.181	0.0433	0.0410
Magnesium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.001	105%	5%	110%	0.173	0.401	0.435
Manganese (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00001	106%	2%	NV	0.0677	0.00397	0.0474
Molybdenum (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00001	103%	ND	105%	0.00083	0.00009	0.00011
Sodium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.01	99%	ND	NV	0.36	0.22	0.23
Nickel (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0001	103%	6%	84%	0.0007	0.0008	0.0007
Lead (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00001	100%	ND	76%	0.00122	0.00018	0.00005
Antimony (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0002	90%	ND	101%	0.0002	< 0.0002	0.0003
Selenium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00004	103%	ND	85%	< 0.00004	0.00006	0.00006
Tin (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00001	103%	ND	NV	0.00129	0.00127	0.00191
Strontium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00002	105%	6%	98%	0.0101	0.0235	0.0358
Sulfur (total) [mg/L]	16-Nov-18	09:12	< 0.1	105%	10%	NV	< 0.1	2.0	2.9
Thorium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0001	102%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00005	102%	9%	NV	0.00577	0.0122	0.00040
Thallium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000005	105%	ND	80%	0.000052	0.000015	0.000008
Uranium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.000002	107%	16%	80%	0.00136	0.000546	0.000193
Vanadium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.00001	103%	ND	110%	0.00135	0.00105	0.00050
Tungsten (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00008	0.00016	0.00031
Yttrium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.000002	105%	1%	NV	0.000034	0.000086	0.000005
Zinc (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.002	101%	ND	NV	0.011	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark

Project Specialist Environmental Services, Analytical



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

27-November-2018

Date Rec. : 20 November 2018

LR Report: CA14417-NOV18

Reference: 13531-002-21

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 28	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 28	11: Waste Rock Saturated Column Week 28
Sample Date & Time									
Temperature Upon Receipt [°C]		---	---	---	---	---	NA	NA	NA
pH [no unit]	23-Nov-18	17:46	NA	101%	0%	NA	19.0	19.0	19.0
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	23-Nov-18	17:46	< 2	102%	ND	NA	6.69	6.95	6.49
Acidity [mg/L as CaCO3]	23-Nov-18	17:46	< 2	120%	ND	NA	4	6	4
Conductivity [uS/cm]	23-Nov-18	17:46	< 2	96%	0%	NA	< 2	< 2	< 2
Sulphate [mg/L]	27-Nov-18	11:26	< 0.2	95%	0%	100%	26	14	37
EMF [mV]	21-Nov-18	10:29	NA	103%	2%	NA	6.3	0.5	8.1
Mercury (total) [mg/L]	23-Nov-18	07:51	< 0.0001	110%	ND	95%	92	107	79
Silver (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00005	99%	1%	NV	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Aluminum (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.001	97%	0%	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Arsenic (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0002	100%	0%	NV	0.198	0.683	0.053
Barium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00002	102%	2%	NV	0.0558	0.0496	0.057
Beryllium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000007	98%	5%	NV	0.00326	0.00195	0.00356
Boron (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.002	90%	8%	3%	0.000011	0.000386	< 0.000007
Bismuth (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000007	101%	13%	NV	0.003	0.003	0.002
Calcium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.01	97%	4%	NV	< 0.000007	0.000498	< 0.000007
Cadmium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000003	100%	5%	NV	3.14	2.00	4.11
Cobalt (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000004	98%	0%	117%	< 0.000003	0.000184	0.000008
Chromium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00003	97%	1%	NV	0.000217	0.000199	0.000460
Copper (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00002	96%	1%	NV	0.00045	0.00125	0.00006
							0.00047	0.00153	0.00024



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14417-NOV18

0001589577

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 28	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 28	11: Waste Rock Saturated Column Week 28
Iron (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.007	100%	1%	NV	0.138	0.595	0.033
Potassium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.003	103%	1%	99%	0.992	0.549	1.01
Lithium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0001	97%	6%	NV	0.0405	0.169	0.0367
Magnesium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.001	96%	0%	4%	0.443	0.186	0.451
Manganese (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	0	101%	0%	80%	0.00528	0.0647	0.0606
Molybdenum (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00001	101%	2%	NV	0.00013	0.00112	0.00016
Sodium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.01	94%	0%	NV	0.35	0.34	0.25
Nickel (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0001	95%	1%	NV	0.0005	0.0005	0.0009
Lead (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00001	100%	5%	129%	0.00018	0.00123	0.00015
Antimony (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0002	100%	5%	77%	0.0004	0.0004	0.0004
Selenium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00004	99%	9%	NV	0.00007	< 0.00004	0.00008
Tin (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00001	98%	7%	NV	0.00105	0.00113	0.00148
Strontium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00002	101%	1%	NV	0.0253	0.0104	0.0341
Sulfur (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.1	102%	2%	NV	2.1	< 0.1	2.5
Thorium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0001	100%	7%	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00005	101%	0%	NV	0.00994	0.00781	0.00330
Thallium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000005	102%	2%	NV	0.000016	0.000058	0.000008
Uranium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000002	103%	6%	114%	0.000439	0.00135	0.000183
Vanadium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00001	97%	3%	NV	0.00094	0.00148	0.00047
Tungsten (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00002	99%	7%	NV	0.00023	0.00018	0.00036
Yttrium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	0	101%	0%	NV	0.000066	0.000036	0.000019
Zinc (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.002	99%	1%	NV	< 0.002	0.008	< 0.002

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

13-December-2018

Date Rec. : 05 December 2018

LR Report: CA14093-DEC18

Reference: 13531-002-22

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails		10: Waste Rock		11: Waste Rock	
							Unsaturated Column Week 30	Saturated Column Week 30	Unsaturated Column Week 30	Saturated Column Week 30	Unsaturated Column Week 30	Saturated Column Week 30
Sample Date & Time												
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	---	NA	NA	NA	NA	NA
pH [no unit]	11-Dec-18	11:12	NA	100%	1%	NA	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	11-Dec-18	11:12	<2	104%	0%	NA	6.69	6.69	6.48	6.48	6.25	6.25
Acidity [mg/L as CaCO3]	11-Dec-18	11:12	<2	98%	ND	NA	<2	5	4	4	4	4
Conductivity [uS/cm]	11-Dec-18	11:12	<2	98%	0%	NA	22	22	26	26	33	33
Sulphate [mg/L]	12-Dec-18	14:23	<0.2	95%	10%	96%	0.5	0.5	6.0	6.0	7.7	7.7
EMF [mV]	07-Dec-18	18:02	NA	103%	1%	NA	136	136	203	203	170	170
Mercury (total) [mg/L]	07-Dec-18	12:38	<0.00001	114%	ND	118%	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001
Silver (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	<0.00005	104%	ND	84%	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	<0.001	103%	0%	113%	0.081	0.081	0.207	0.207	0.512	0.512
Arsenic (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	<0.0002	103%	ND	96%	0.0343	0.0343	0.0424	0.0424	0.0420	0.0420
Barium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	<0.00002	100%	1%	92%	0.00365	0.00365	0.00331	0.00331	0.00118	0.00118
Beryllium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	<0.000007	103%	2%	99%	0.000008	0.000008	0.000014	0.000014	0.000268	0.000268
Boron (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	<0.002	105%	8%	NV	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Bismuth (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	<0.000007	97%	ND	79%	<0.000007	<0.000007	<0.000007	<0.000007	0.000333	0.000333
Calcium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	<0.01	101%	1%	95%	3.78	3.78	2.93	2.93	1.69	1.69



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02

LR Report : CA14093-DEC18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails		10: Waste Rock		11: Waste Rock Saturated Column Week 30
							Unsaturated Column Week 30	Saturated Column Week 30	Unsaturated Column Week 30	Saturated Column Week 30	
Cadmium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000003	103%	4%	95%	0.000010	0.000004	0.000004	0.000008	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000004	103%	1%	95%	0.000465	0.000215	0.000215	0.000086	0.000086
Chromium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000003	104%	ND	96%	0.00026	0.00052	0.00052	0.00064	0.00064
Copper (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000002	105%	5%	85%	0.00029	0.00039	0.00039	0.00121	0.00121
Iron (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.007	96%	1%	NV	0.047	0.135	0.135	0.291	0.291
Potassium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.003	100%	1%	89%	0.876	0.886	0.886	0.428	0.428
Lithium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0001	99%	1%	91%	0.0405	0.0473	0.0473	0.175	0.175
Magnesium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.001	97%	0%	91%	0.380	0.398	0.398	0.163	0.163
Manganese (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	107%	3%	99%	0.0658	0.0100	0.0100	0.0324	0.0324
Molybdenum (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	99%	4%	94%	0.00009	0.00008	0.00008	0.00075	0.00075
Sodium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.01	96%	1%	88%	0.45	0.41	0.41	0.49	0.49
Nickel (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0001	104%	3%	93%	0.0013	0.0006	0.0006	0.0004	0.0004
Lead (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	101%	2%	95%	0.00013	0.00010	0.00010	0.00063	0.00063
Antimony (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0002	100%	ND	112%	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
Selenium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00004	103%	0%	95%	0.00006	0.00005	0.00005	< 0.00004	< 0.00004
Tin (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	98%	32%	NV	0.00122	0.00085	0.00085	0.00108	0.00108
Strontium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00002	107%	1%	98%	0.0334	0.0252	0.0252	0.00854	0.00854
Sulfur (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.1	93%	2%	NV	1.9	1.2	1.2	< 0.1	< 0.1
Thorium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0001	96%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00005	96%	ND	NV	0.00305	0.0100	0.0100	0.00530	0.00530
Thallium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000005	101%	11%	92%	0.000011	0.000014	0.000014	0.000036	0.000036
Uranium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000002	101%	2%	94%	0.000129	0.000275	0.000275	0.000710	0.000710
Vanadium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	104%	18%	92%	0.00039	0.00077	0.00077	0.00104	0.00104
Tungsten (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00002	99%	ND	NV	0.00031	0.00019	0.00019	0.00009	0.00009
Yttrium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000002	105%	4%	NV	0.000027	0.000057	0.000057	0.000019	0.000019
Zinc (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.002	100%	3%	107%	0.002	< 0.002	< 0.002	0.006	0.006

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14093-DEC18

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

21-December-2018

Date Rec. : 18 December 2018
LR Report: CA14428-DEC18

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 32	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 32	11: Waste Rock Saturated Column Week 32
Sample Date & Time									
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	NA	NA	NA
pH [no unit]	20-Dec-18	14:13	NA	100%	2%	NA	18.0	18.0	18.0
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	20-Dec-18	14:13	< 2	104%	ND	NA	6.58	6.36	6.48
Acidity [mg/L as CaCO3]	20-Dec-18	14:13	3	120%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	20-Dec-18	14:13	< 2	96%	0%	NA	14	28	32
Sulphate [mg/L]	21-Dec-18	15:06	< 0.2	96%	9%	97%	0.5	5.0	7.0
EMF [mV]	21-Dec-18	11:53	NA	108%	3%	NA	401	372	357
Mercury (total) [mg/L]	20-Dec-18	11:15	< 0.00001	120%	ND	104%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00005	105%	ND	108%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.001	103%	10%	NV	0.565	0.120	0.026
Arsenic (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0002	106%	14%	81%	0.0440	0.0450	0.0322
Barium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00002	104%	13%	NV	0.00121	0.00251	0.00324
Beryllium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000007	102%	ND	77%	0.000278	0.000008	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.002	107%	5%	NV	0.005	0.004	0.004
Bismuth (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000007	93%	10%	NV	0.000330	0.000012	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.01	107%	13%	NV	1.75	2.96	3.92
Cadmium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000003	101%	3%	82%	0.000007	0.000008	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000004	103%	19%	71%	0.000091	0.000210	0.000548
Chromium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00003	102%	8%	NV	0.00069	0.00020	0.00014
Copper (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00002	102%	11%	NV	0.00112	0.00026	0.00016
Iron (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.007	104%	7%	NV	0.300	0.043	0.012



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02

LR Report : CA14428-DEC18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 32	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 32	11: Waste Rock Saturated Column Week 32
Potassium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.003	106%	13%	NV	0.429	0.872	0.876
Lithium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0001	102%	10%	NV	0.162	0.0429	0.0416
Magnesium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.001	110%	8%	NV	0.161	0.376	0.390
Manganese (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	106%	15%	NV	0.0310	0.0118	0.0756
Molybdenum (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	97%	26%	80%	0.00026	< 0.00001	< 0.00001
Sodium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.01	100%	7%	NV	0.35	0.24	0.26
Nickel (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0001	103%	12%	109%	0.0004	0.0007	0.0015
Lead (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	102%	ND	NV	0.00060	0.00006	< 0.00001
Antimony (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0002	91%	ND	NV	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00004	100%	ND	71%	< 0.00004	0.00008	0.00008
Tin (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	104%	ND	NV	0.00162	0.00158	0.00192
Strontium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00002	105%	12%	NV	0.00829	0.0246	0.0334
Sulfur (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.1	103%	19%	NV	0.4	2.3	3.0
Thorium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0001	92%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00005	99%	16%	NV	0.00633	0.00375	0.00065
Thallium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000005	102%	106%	74%	0.000052	0.000012	0.000011
Uranium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000002	102%	ND	NV	0.000727	0.000259	0.000115
Vanadium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	102%	ND	NV	0.00113	0.00061	0.00030
Tungsten (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00002	103%	ND	NV	0.00007	0.00014	0.00022
Yttrium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000002	105%	11%	NV	0.000019	0.000033	0.000008
Zinc (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.002	103%	15%	NV	0.006	0.003	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

10-January-2019

Date Rec. : 02 January 2019

LR Report: CA14019-JAN19

Reference: 13531-002-24

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 34	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 34	11: Waste Rock Saturated Column Week 34	12: EnviroMet DI Water
Sample Date & Time										
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	NA	NA	NA	NA
pH [no unit]	04-Jan-19	12:31	NA	100%	0%	NA	17.0	17.0	17.0	17.0
Alkalinity [mg/L as CaCO ₃]	04-Jan-19	12:31	< 2	110%	0%	NA	6.81	7.40	7.15	7.30
Acidity [mg/L as CaCO ₃]	04-Jan-19	12:31	2	100%	ND	NA	< 2	63	45	71
Conductivity [µS/cm]	04-Jan-19	12:31	< 2	98%	0%	NA	63	< 2	< 2	< 2
Sulphate [mg/L]	09-Jan-19	09:13	< 0.2	94%	NV	NV	9.0	251	214	255
EMF [mV]	04-Jan-19	07:38	NA	102%	2%	NV	208	34	33	28
Mercury (total) [mg/L]	07-Jan-19	10:48	< 0.00001	98%	ND	122%	< 0.00001	198	209	235
Silver (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00005	100%	ND	102%	< 0.00005	< 0.00001	< 0.00001	0.00002
Aluminum (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.001	104%	4%	NV	0.219	0.081	0.014	0.019
Arsenic (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0002	102%	3%	106%	0.0383	0.0324	0.0218	< 0.0002
Barium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00002	105%	8%	NV	0.00085	0.0200	0.0228	0.0271
Beryllium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000007	102%	15%	101%	0.000127	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.002	98%	4%	NV	0.004	0.009	0.009	0.008
Bismuth (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000007	109%	ND	NV	0.000161	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.01	105%	1%	NV	5.32	28.6	25.6	29.5



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02

LR Report : CA14019-JAN19

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 34	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 34	11: Waste Rock Saturated Column Week 34	12: EnviroMet DI Water
Cadmium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000003	100%	3%	100%	0.000013	0.000039	0.000051	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000004	100%	4%	102%	0.000060	0.001540	0.002646	0.000109
Chromium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000003	100%	2%	105%	0.000041	0.000029	< 0.000003	< 0.000003
Copper (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000002	101%	3%	97%	0.000086	0.00109	0.000069	0.01831
Iron (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.007	103%	4%	NV	0.150	0.086	0.022	0.169
Potassium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	0.003	101%	2%	116%	0.630	2.49	2.26	0.997
Lithium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0001	101%	9%	103%	0.178	0.0611	0.0542	0.0010
Magnesium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.001	101%	1%	117%	0.453	3.27	2.43	3.35
Manganese (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	103%	4%	NV	0.01797	0.07923	0.382	0.00167
Molybdenum (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	101%	7%	109%	0.00090	0.00027	0.00022	0.00017
Sodium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.01	96%	3%	82%	3.31	13.0	9.99	14.9
Nickel (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0001	102%	6%	101%	0.0003	0.0063	0.0121	0.0011
Lead (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	104%	8%	106%	0.00034	0.00003	0.00007	0.00055
Antimony (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0002	110%	24%	NV	0.0003	0.0003	0.0003	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00004	100%	ND	112%	< 0.00004	0.00019	0.00023	< 0.00004
Tin (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	98%	18%	NV	0.00066	0.00076	0.00117	0.00008
Strontium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00002	103%	4%	NV	0.0225	0.199	0.207	0.106
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.1	108%	3%	NV	2.9	11.5	11.3	9.9
Thorium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0001	110%	ND	NV	0.0002	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00276	0.00611	0.00051	0.00006
Thallium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000005	102%	ND	105%	0.000024	0.000030	0.000026	< 0.000005
Uranium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000002	105%	2%	110%	0.000624	0.00655	0.00103	0.000014
Vanadium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	100%	2%	109%	0.00095	0.00056	0.00020	0.00012
Tungsten (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00007	0.00014	0.00017	< 0.00002
Yttrium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000002	102%	4%	NV	0.000011	0.000055	0.000049	0.000003
Zinc (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.002	101%	7%	NV	0.004	< 0.002	0.002	0.072

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14019-JAN19

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

24-January-2019

Date Rec. : 15 January 2019

LR Report: CA14315-JAN19

Reference: 13531-002-25

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	10:	11:
	Analysis Approval Date	Analysis Approval Time	QC - Blank	QC - STD % Recovery	QC - DUP % RPD	QC - Spike Rep	DMS Tails Unsaturated Column Week 36	Waste Rock Unsaturated Column Week 36	Waste Rock Saturated Column Week 36
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	18-Jan-19	08:21	NA	100%	0%	NA	6.83	6.70	6.67
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	18-Jan-19	08:21	< 2	104%	1%	NA	6	4	5
Conductivity [uS/cm]	18-Jan-19	08:21	< 2	99%	1%	NA	16	36	42
Acidity [mg/L as CaCO3]	18-Jan-19	08:21	< 2	96%	3%	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	16-Jan-19	11:58	NA	108%	10%	NA	161	97	121
Sulphate [mg/L]	22-Jan-19	13:54	< 0.2	93%	2%	101%	0.5	9.1	10
Mercury (total) [mg/L]	17-Jan-19	11:51	< 0.00001	102%	ND	100%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00005	99%	ND	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.001	100%	1%	NV	0.355	0.088	0.019
Arsenic (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.0002	99%	5%	NV	0.0445	0.0354	0.0226
Barium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00002	101%	2%	NV	0.00076	0.00294	0.00373
Beryllium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000007	100%	1%	NV	0.000182	0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.002	97%	3%	NV	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000007	93%	0%	NV	0.000257	0.000014	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.01	99%	ND	NV	1.66	3.76	4.58



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14315-JAN19

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails		10: Waste Rock		11: Waste Rock
							Unsaturated Column Week 36	Saturated Column Week 36	Unsaturated Column Week 36	Saturated Column Week 36	
Cadmium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000003	98%	18%	NV	0.000011	0.000013	0.000011	0.000011	0.000011
Cobalt (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000004	100%	4%	NV	0.000063	0.000355	0.000689	0.000689	0.000689
Chromium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000003	100%	ND	NV	0.00049	0.00019	0.00004	0.00004	0.00004
Copper (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000002	99%	6%	NV	0.00080	0.00035	0.00027	0.00027	0.00027
Iron (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.007	97%	1%	NV	0.184	0.059	0.013	0.013	0.013
Potassium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.003	100%	1%	NV	0.358	0.820	0.819	0.819	0.819
Lithium (total) [mg/L]	23-Jan-19	10:54	< 0.0001	100%	ND	NV	0.124	0.0423	0.0386	0.0386	0.0386
Magnesium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.001	97%	1%	NV	0.143	0.483	0.465	0.465	0.465
Manganese (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00001	100%	1%	NV	0.0188	0.0182	0.0812	0.0812	0.0812
Molybdenum (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00001	101%	2%	NV	0.00112	0.00014	0.00010	0.00010	0.00010
Sodium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.01	103%	3%	NV	0.76	1.10	1.14	1.14	1.14
Nickel (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.0001	100%	ND	NV	< 0.0001	0.0006	0.0018	0.0018	0.0018
Lead (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00001	99%	1%	NV	0.00046	0.00009	0.00002	0.00002	0.00002
Sulfur (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.1	105%	1%	NV	1.0	3.9	4.7	4.7	4.7
Antimony (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.0002	105%	ND	NV	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00004	95%	ND	NV	< 0.00004	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008
Tin (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	0	99%	2%	NV	0.00061	0.00071	0.00086	0.00086	0.00086
Strontium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00002	100%	1%	NV	0.00766	0.0266	0.0370	0.0370	0.0370
Thorium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.0001	103%	20%	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00005	98%	8%	NV	0.00410	0.00399	0.00058	0.00058	0.00058
Thallium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000005	99%	ND	NV	0.000036	0.000014	0.000011	0.000011	0.000011
Uranium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000002	100%	2%	NV	0.000520	0.000395	0.000153	0.000153	0.000153
Vanadium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00001	97%	4%	NV	0.00106	0.00042	0.00019	0.00019	0.00019
Tungsten (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00002	99%	15%	NV	0.00010	0.00018	0.00018	0.00018	0.00018
Yttrium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000002	103%	ND	NV	0.000012	0.000036	0.000008	0.000008	0.000008
Zinc (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.002	100%	1%	NV	0.004	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14315-JAN19

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

Project : CA20M-00000-110-13531-02

04-February-2019

Date Rec. : 29 January 2019

LR Report: CA14590-JAN19

Reference: 13531-02-26

Copy: #1

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

CERTIFICATE OF ANALYSIS Final Report

Analysis	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	10:	11:
	Analysis Approval Date	Analysis Approval Time	QC - Blank	QC - STD % Recovery	QC - DUP % RPD	QC - Spike Rep	DMS Tails Unsaturated Column Week 38	Waste Rock Unsaturated Column Week 38	Waste Rock Saturated Column Week 38
Sample Date & Time									
Temperature Upon Receipt [°C]	***	***	***	***	***	***	NA	NA	NA
pH [no unit]	31-Jan-19	11:40	NA	101%	1%	NA	6.79	6.46	6.49
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	31-Jan-19	11:40	<2	97%	0%	NA	5	3	3
Acidity [mg/L as CaCO3]	31-Jan-19	11:40	2	98%	0%	NA	<2	<2	<2
Conductivity [uS/cm]	31-Jan-19	11:40	<2	99%	1%	NA	12	25	31
Sulphate [mg/L]	31-Jan-19	13:40	<0.2	96%	5%	123%	0.4	6.4	8.8
EMF [mV]	29-Jan-19	21:08	NA	108%	1%		158	180	176
Mercury (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	<0.00001	95%	17%	113%	<0.00001	<0.00001	<0.00001
Silver (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	<0.00005	101%	ND	93%	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	<0.001	97%	8%	NV	0.339	0.070	0.020
Arsenic (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	<0.0002	103%	9%	98%	0.0425	0.0304	0.0201
Barium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	<0.00002	101%	4%	NV	0.00065	0.00248	0.00341
Beryllium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	<0.000007	96%	15%	88%	0.000139	<0.000007	<0.000007
Boron (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	<0.002	103%	4%	NV	0.005	0.003	0.003
Bismuth (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	<0.000007	92%	18%	107%	0.000205	0.000009	<0.000007
Calcium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	<0.01	106%	1%	NV	1.49	2.82	3.73

Page 1 of 3

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)

Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14590-JAN19

Analysis	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	10:	11:
	Analysis Approval Date	Analysis Approval Time	QC - Blank	QC - STD % Recovery	QC - DUP % RPD	QC - Spike Rep	DMS Tails Unsaturated Column Week 38	Waste Rock Unsaturated Column Week 38	Waste Rock Saturated Column Week 38
Cadmium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000003	102%	ND	88%	0.000015	0.000010	0.000023
Cobalt (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000004	100%	6%	94%	0.000024	0.000323	0.000807
Chromium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000003	98%	11%	108%	0.00043	0.00014	< 0.00003
Copper (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000002	100%	6%	102%	0.00053	0.00028	0.00006
Iron (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.007	106%	2%	NV	0.155	0.052	0.021
Potassium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.003	105%	1%	78%	0.324	0.734	0.751
Lithium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0001	93%	10%	80%	0.122	0.0410	0.0427
Magnesium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.001	108%	2%	NV	0.141	0.358	0.383
Manganese (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	101%	1%	NV	0.0150	0.0199	0.0852
Molybdenum (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	105%	0%	100%	0.00091	0.00011	0.00008
Sodium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.01	106%	1%	NV	0.42	0.49	0.49
Nickel (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0001	103%	3%	91%	0.0002	0.0009	0.0025
Lead (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	98%	12%	94%	0.00038	0.00006	0.00004
Antimony (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0002	90%	ND	110%	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00004	96%	20%	100%	< 0.00004	0.00005	0.00005
Tin (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	102%	10%	NV	0.00050	0.00091	0.00133
Strontium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00002	101%	0%	81%	0.00696	0.0205	0.0306
Sulfur (total) [mg/L]	01-Feb-19	11:21	< 0.1	105%	3%	NV	1.2	2.0	2.6
Thorium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0001	101%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00005	96%	11%	NV	0.00320	0.00352	0.00078
Thallium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000005	98%	40%	90%	0.000024	0.000008	0.000006
Uranium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000002	101%	6%	NV	0.000387	0.000184	0.000083
Vanadium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	98%	3%	97%	0.00103	0.00041	0.00016
Tungsten (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00012	0.00016	0.00012
Yttrium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000002	100%	3%	NV	0.000023	0.000018	0.000007
Zinc (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.002	98%	1%	NV	0.004	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14590-JAN19

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365



Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
 Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02
21-February-2019
Date Rec. : 12 February 2019
LR Report: CA14342-FEB19
Reference: 13531-002-27
Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 40	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 40	11: Waste Rock Saturated Column Week 40
Sample Date & Time									
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	15-Feb-19	11:09	NA	101%	0%	NA	6.63	6.57	6.44
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	15-Feb-19	11:09	< 2	102%	0%	NA	4	3	3
Conductivity [uS/cm]	15-Feb-19	11:09	< 2	100%	0%	NA	13	23	30
Acidity [mg/L as CaCO3]	15-Feb-19	11:09	2	100%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	13-Feb-19	11:06	NA	108%	2%	NA	152	156	154
Sulphate [mg/L]	15-Feb-19	11:56	< 0.2	94%	NV	95%	0.4	5.4	7.9
Mercury (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	98%	ND	106%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00005	104%	ND	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.001	102%	2%	NV	0.235	0.030	0.011
Arsenic (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0002	102%	ND	89%	0.0392	0.0241	0.0153
Barium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00002	104%	8%	NV	0.00054	0.00230	0.00342
Beryllium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000007	98%	ND	89%	0.000121	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.002	102%	5%	NV	0.007	0.006	0.005
Bismuth (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000007	91%	0%	98%	0.000161	0.000011	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.01	95%	2%	NV	1.62	2.53	3.54

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14342-FEB19

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 40	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 40	11: Waste Rock Saturated Column Week 40
Cadmium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000003	102%	18%	75%	0.000003	0.000011	0.000013
Cobalt (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000004	101%	5%	82%	0.000035	0.000411	0.001029
Chromium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000003	100%	6%	NV	0.000026	0.000008	0.000005
Copper (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000002	100%	1%	NV	0.000006	< 0.000002	< 0.000002
Iron (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.007	91%	1%	NV	0.094	0.012	0.020
Potassium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	0.005	94%	7%	NV	0.276	0.635	0.660
Lithium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0001	80%	ND	NV	0.131	0.0438	0.0444
Magnesium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.001	95%	6%	89%	0.143	0.293	0.334
Manganese (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	107%	1%	NV	0.0103	0.0280	0.102
Molybdenum (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	98%	ND	NV	0.000075	0.00007	0.000005
Sodium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.01	98%	4%	NV	0.28	0.28	0.28
Nickel (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0001	100%	17%	79%	0.0001	0.0011	0.0028
Lead (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	96%	14%	118%	0.00029	0.00003	0.00004
Sulfur (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.3	91%	ND	NV	0.7	3.2	3.6
Antimony (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0002	101%	ND	NV	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00004	105%	ND	102%	< 0.00004	0.00006	0.00006
Tin (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	100%	ND	NV	0.00040	0.00049	0.00069
Strontium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00002	101%	3%	115%	0.00721	0.0196	0.0297
Thorium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0001	93%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00005	93%	ND	NV	0.00209	0.00070	0.00046
Thallium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000005	98%	17%	83%	0.000018	0.000010	0.000012
Uranium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000002	98%	0%	100%	0.000405	0.000206	0.000106
Vanadium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	98%	13%	120%	0.00088	0.00025	0.00012
Tungsten (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00002	93%	15%	NV	0.00006	0.00010	0.00008
Yttrium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000002	102%	1%	NV	0.000007	0.000010	0.000017
Zinc (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.002	101%	19%	NV	0.002	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14342-FEB19

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365



Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

Project : CA20M-00000-110-13531-02

05-March-2019

Date Rec. : 26 February 2019

LR Report: CA14612-FEB19

Reference: 13531-002-28

Copy: #1

SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep DMS Tails Column Week 42	9: Waste Rock Unsaturated Column Week 42		10: Waste Rock Saturated Column Week 42	
							Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A	Date: N/A
Sample Date & Time										
Temperature Upon Receipt [°C]										
pH [no unit]	01-Mar-19	14:54	NA	101%	0%	NA	16.0	16.0	16.0	16.0
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	01-Mar-19	14:54	< 2	102%	ND	NA	6.94	6.73	6.68	6.68
Conductivity [uS/cm]	01-Mar-19	14:54	< 2	101%	0%	NA	5	3	4	4
Acidity [mg/L as CaCO3]	01-Mar-19	14:54	2	98%	ND	NA	13	23	29	29
Redox Potential [mV]	26-Feb-19	22:29	NA	103%	0%	NV	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulphate [mg/L]	05-Mar-19	08:31	< 0.2	95%	6%	122%	449	468	407	407
Mercury (total) [mg/L]	28-Feb-19	07:29	< 0.00001	96%	ND	98%	0.5	5.9	8.4	8.4
Silver (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00005	104%	ND	105%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Aluminum (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.001	94%	ND	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Arsenic (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0002	96%	ND	98%	0.214	0.023	0.006	0.006
Barium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00002	102%	9%	NV	0.0381	0.0198	0.0123	0.0123
Beryllium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000007	103%	ND	93%	0.00066	0.00210	0.00343	0.00343
Boron (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.002	98%	2%	NV	0.000102	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007
Bismuth (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000007	106%	ND	123%	0.029	0.011	0.008	0.008
Calcium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.01	98%	1%	NV	0.000202	0.000009	< 0.000007	< 0.000007
Cadmium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000003	99%	ND	101%	1.68	2.65	3.49	3.49
Cobalt (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000004	94%	ND	98%	< 0.000003	0.000006	0.000017	0.000017
Chromium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00003	97%	ND	NV	0.00044	0.000517	0.00126	0.00126
Copper (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00002	94%	19%	114%	0.00024	0.00005	< 0.00003	< 0.00003
Iron (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.007	97%	ND	NV	0.00024	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002
							0.103	0.009	0.020	0.020



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14612-FEB19

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep DMS Tails Column Week 42	9: Unsaturated Column Week 42	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 42	11: Waste Rock Saturated Column Week 42
Potassium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.003	98%	2%	NV	0.398	0.793	0.753
Lithium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0001	104%	16%	107%	0.132	0.0394	0.0409
Magnesium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.001	101%	4%	71%	0.169	0.322	0.355
Manganese (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	99%	5%	NV	0.00967	0.0325	0.103
Molybdenum (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	94%	18%	111%	0.00154	0.00030	0.00014
Sodium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.01	101%	0%	NV	0.34	0.33	0.34
Nickel (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0001	94%	ND	98%	0.0002	0.0013	0.0034
Lead (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	104%	ND	102%	0.00033	0.00004	0.00005
Sulfur (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.3	95%	2%	NV	< 0.3	2.7	3.5
Antimony (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0002	103%	ND	114%	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00004	96%	ND	84%	< 0.00004	0.00007	0.00006
Tin (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	95%	13%	NV	0.00036	0.00042	0.00056
Strontium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00002	97%	1%	NV	0.0069	0.0181	0.0262
Thorium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0001	100%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00005	92%	ND	NV	0.00202	0.00046	0.00020
Thallium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000005	106%	ND	101%	0.000023	0.000008	0.000010
Uranium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000002	94%	15%	92%	0.000290	0.000111	0.000067
Vanadium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	96%	ND	NV	0.00092	0.00021	0.00008
Tungsten (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00002	98%	ND	NV	0.00004	0.00009	0.00008
Yttrium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000002	96%	10%	NV	0.000012	0.000005	0.000006
Zinc (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000002				0.002	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety

Project : CA20M-00000-110-13531-02

19-March-2019

Date Rec. : 12 March 2019
LR Report: CA14299-MAR19
Reference: 13531-002-29

Copy: #1

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 44	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 44	11: Waste Rock Saturated Column Week 44
Sample Date & Time							N/A	N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]							17.0	17.0	17.0
pH [no unit]	15-Mar-19	16:37	NA	101%	0%	NA	6.74	6.48	6.48
Alkalinity [mg/L as CaCO ₃]	15-Mar-19	16:37	< 2	99%	0%	NA	3	2	2
Conductivity [uS/cm]	15-Mar-19	13:11	< 2	100%	0%	NA	11	23	27
Acidity [mg/L as CaCO ₃]	15-Mar-19	13:11	< 2	92%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	13-Mar-19	14:20	NA	107%	7%	NA	245	231	122
Sulphate [mg/L]	15-Mar-19	10:58	< 0.2	94%	0%	96%	0.5	5.7	7.3
Mercury (total) [mg/L]	13-Mar-19	22:19	< 0.00001	96%	15%	94%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00005	101%	ND	90%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.001	107%	9%	NV	0.213	0.040	0.006
Arsenic (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0002	99%	ND	83%	0.0381	0.0167	0.0104
Barium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00002	104%	4%	102%	0.00087	0.00296	0.00404
Beryllium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000007	104%	ND	96%	0.000089	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.002	103%	2%	NV	0.005	0.002	0.002
Bismuth (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000007	94%	18%	103%	0.000184	< 0.000007	< 0.000007

Page 1 of 3

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)

Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14299-MAR19

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails		10: Waste Rock		11: Waste Rock Saturated Column Week 44
							Unsaturated Column Week 44	Saturated Column Week 44	Unsaturated Column Week 44	Saturated Column Week 44	
Calcium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.01	92%	2%	NV	1.45	2.78	3.60		
Cadmium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	6e-006	100%	ND	96%	< 0.000003	0.000021	0.000022		
Cobalt (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000004	100%	16%	95%	0.000046	0.000796	0.00185		
Chromium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000008	101%	ND	100%	0.00034	0.00014	< 0.00008		
Copper (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0002	100%	16%	88%	0.0007	0.0004	< 0.0002		
Iron (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.007	97%	ND	NV	0.145	0.038	0.028		
Potassium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.009	90%	3%	NV	0.270	0.716	0.701		
Lithium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0001	105%	5%	102%	0.132	0.0477	0.0495		
Magnesium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.001	101%	0%	95%	0.143	0.371	0.408		
Manganese (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00001	101%	5%	NV	0.0137	0.0440	0.123		
Molybdenum (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00004	101%	0%	101%	0.00093	0.00008	0.00006		
Sodium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.01	95%	0%	NV	0.24	0.26	0.28		
Nickel (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0001	100%	ND	98%	0.0003	0.0023	0.0054		
Lead (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00001	104%	ND	98%	0.00035	0.00007	0.00003		
Sulfur (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.3	97%	4%	NV	0.6	3.0	3.6		
Antimony (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0009	104%	5%	112%	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009		
Selenium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00004	99%	0%	97%	< 0.00004	0.00006	0.00006		
Tin (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00006	103%	1%	NV	0.00035	0.00045	0.00096		
Strontium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00002	106%	1%	73%	0.00656	0.0208	0.0290		
Thorium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0001	100%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001		
Titanium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00005	93%	1%	NV	0.00166	0.00197	0.00012		
Thallium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000005	105%	ND	100%	0.00007	< 0.00005	< 0.00005		
Uranium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000002	104%	4%	99%	0.000426	0.000138	0.000075		
Vanadium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00001	99%	3%	NV	0.00111	0.00026	0.00008		
Tungsten (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00002	104%	4%	NV	0.00006	0.00010	0.00006		
Yttrium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000002	103%	ND	NV	0.000007	0.000014	0.000005		
Zinc (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.002	104%	ND	98%	0.005	0.002	< 0.002		

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14299-MAR19

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02

11-April-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 26 March 2019
LR Report: CA14701-MAR19
Reference: 13531-002-30

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 46	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 46	11: Waste Rock Saturated Column Week 46
Sample Date & Time							N/A	N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0	17.0
pH [no unit]	29-Mar-19	15:04	NA	100%	2%	NA	6.38	6.47	6.56
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	29-Mar-19	15:04	< 2	97%	ND	NA	63	2	2
Conductivity [uS/cm]	29-Mar-19	15:04	< 2	102%	2%	NA	11	26	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	29-Mar-19	15:04	< 2	110%	4%	NA	< 2	2	4
Redox Potential [mV]	29-Mar-19	11:27	NA	101%	0%	NV	370	335	167
Sulphate [mg/L]	01-Apr-19	09:43	< 0.2	97%	0%	99%	0.5	6.9	9.3
Mercury (total) [mg/L]	01-Apr-19	15:08	< 0.00001	86%	ND	30%	< 0.00001	< 0.00001	0.00001
Silver (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.001	104%	4%	NV	0.275	0.037	0.004
Arsenic (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0002	100%	1%	91%	0.0437	0.0151	0.0099
Barium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00002	104%	2%	NV	0.00074	0.00264	0.00408
Beryllium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000007	99%	ND	91%	0.000146	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.002	103%	ND	NV	0.004	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000007	97%	ND	111%	0.000193	0.000011	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.01	98%	3%	117%	1.40	2.67	3.63
Cadmium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000003	99%	9%	82%	0.000012	0.000014	0.000037
Cobalt (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000004	100%	3%	78%	0.000090	0.000960	0.00229
Chromium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00008	101%	1%	86%	0.00042	0.00012	< 0.00008
Copper (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0002	101%	2%	88%	0.0006	0.0003	< 0.0002
Iron (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.007	95%	3%	NV	0.143	0.039	0.043
Potassium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.009	105%	3%	NV	0.245	0.651	0.664
Lithium (total) [mg/L]	10-Apr-19	14:09	< 0.0001	ND	ND	NV	0.0648	0.0517	0.0605
Magnesium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.001	96%	5%	108%	0.123	0.311	0.335
Manganese (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00001	103%	3%	NV	0.0160	0.0563	0.138
Molybdenum (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00004	101%	7%	79%	0.00079	0.00009	0.00004
Sodium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.01	95%	ND	NV	0.28	0.26	0.27
Nickel (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0001	100%	3%	75%	0.0002	0.0025	0.0063
Lead (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00001	99%	1%	89%	0.00034	0.00005	< 0.00001
Sulfur (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.3	101%	4%	NV	< 0.3	2.9	3.8
Antimony (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0009	98%	9%	NV	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00004	100%	12%	NV	< 0.00004	0.00007	0.00006
Tin (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00006	101%	10%	NV	0.00037	0.00041	0.00052
Strontium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00002	101%	3%	107%	0.00615	0.0202	0.0294

Online LIMS

0001711261

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 46	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 46	11: Waste Rock Saturated Column Week 46
Thorium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0001	104%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00005	102%	0%	NV	0.00252	0.00209	0.00016
Thallium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000005	99%	14%	86%	0.000023	0.000011	0.000012
Uranium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000002	100%	4%	95%	0.000383	0.000096	0.000072
Vanadium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00001	101%	2%	93%	0.00113	0.00020	0.00007
Tungsten (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00002	104%	6%	NV	0.00005	0.00007	0.00002
Yttrium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000002	100%	4%	NV	0.000012	0.000009	0.000007
Zinc (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.002	100%	3%	104%	0.004	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
 Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02
16-April-2019
Date Rec. : 09 April 2019
LR Report: CA14302-APR19
Reference: 13531-002-31
Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	10:	11:
	Analysis Approval Date	Analysis Approval Time	QC - Blank	QC - STD % Recovery	QC - DUP % RPD	QC - Spike Rep	DMS Tails Unsaturated Column Week 48	Waste Rock Unsaturated Column Week 48	Waste Rock Saturated Column Week 48
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0	17.0
pH [no unit]	15-Apr-19	13:47	NA	100%	0%	NA	6.65	6.37	6.43
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	15-Apr-19	13:47	< 2	104%	ND	NA	4	2	3
Conductivity [uS/cm]	15-Apr-19	13:47	< 2	96%	0%	NA	11	26	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	15-Apr-19	13:47	< 2	94%	ND	NA	< 2	3	3
Redox Potential [mV]	11-Apr-19	11:33	NA	103%	1%	NA	395	375	237
Sulphate [mg/L]	12-Apr-19	16:08	< 0.2	95%	0%	104%	0.5	7.0	9.2
Mercury (total) [mg/L]	11-Apr-19	16:13	< 0.00001	80%	ND	84%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00005	96%	ND	91%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.001	98%	ND	NV	0.205	0.019	0.003
Arsenic (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0002	98%	19%	98%	0.0502	0.0127	0.0088
Barium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00002	94%	6%	128%	0.00057	0.00274	0.00408
Beryllium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000007	96%	ND	72%	0.000080	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	16-Apr-19	11:35	< 0.002	100%	1%	NV	0.004	0.003	0.002
Bismuth (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000007	90%	ND	95%	0.000154	0.000008	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.01	96%	2%	NV	1.26	2.62	3.45

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14302-APR19

SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 48	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 48	11: Waste Rock Saturated Column Week 48
Cadmium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000003	92%	ND	97%	< 0.000003	0.000026	0.000025
Cobalt (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000004	96%	ND	91%	0.000104	0.00142	0.00281
Chromium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000008	97%	ND	NV	0.00034	0.00013	< 0.00008
Copper (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0002	96%	2%	NV	0.0005	< 0.0002	< 0.0002
Iron (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.007	96%	ND	NV	0.113	0.030	0.062
Potassium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.009	97%	12%	NV	0.238	0.664	0.659
Lithium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0001	96%	ND	NV	0.105	0.0451	0.0478
Magnesium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.001	97%	3%	NV	0.112	0.326	0.353
Manganese (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00001	100%	10%	NV	0.0118	0.0691	0.148
Molybdenum (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00004	99%	11%	102%	0.00075	< 0.00004	< 0.00004
Sodium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.01	99%	1%	NV	0.19	0.20	0.22
Nickel (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0001	94%	ND	81%	0.0002	0.0035	0.0080
Lead (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00001	93%	5%	91%	0.00035	< 0.00001	0.00002
Sulfur (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.3	105%	1%	NV	< 0.3	3.2	4.1
Antimony (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0009	109%	ND	104%	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00004	95%	ND	90%	< 0.00004	0.00008	0.00004
Tin (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00006	97%	ND	NV	0.00033	0.00035	0.00048
Strontium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00002	98%	1%	100%	0.00582	0.0225	0.0316
Thorium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0001	96%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00005	96%	ND	NV	0.00200	0.00110	0.00017
Thallium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000005	94%	ND	92%	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005
Uranium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000002	94%	4%	95%	0.000349	0.000089	0.000067
Vanadium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00001	97%	ND	NV	0.00105	0.00012	0.00004
Tungsten (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00004	0.00004	< 0.00002
Yttrium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000002	97%	4%	NV	0.000021	0.000007	0.000008
Zinc (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.002	96%	ND	NV	0.005	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14302-APR19

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365



Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

Project : CA20M-00000-110-13531-02

03-May-2019

Date Rec. : 23 April 2019
LR Report: CA14824-APR19
Reference: 13531-002-32

Copy: #1

SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
 Attn : Barb Bowman

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails		10: Waste Rock		11: Waste Rock	
							Unsaturated Column Week 50	Saturated Column Week 50	Unsaturated Column Week 50	Saturated Column Week 50	Unsaturated Column Week 50	Saturated Column Week 50
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
pH [no unit]	25-Apr-19	11:05	NA	100%	0%	NA	6.91	6.53	6.58	6.58	6.58	6.58
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	25-Apr-19	11:05	< 2	102%	0%	NA	4	2	3	3	3	3
Conductivity [uS/cm]	25-Apr-19	11:05	< 2	99%	0%	NA	17	28	32	32	32	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	25-Apr-19	11:05	< 2	90%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	24-Apr-19	20:25	NA	106%	1%	NV	263	213	149	149	149	149
Sulphate [mg/L]	30-Apr-19	06:45	< 0.2	98%	1%	98%	0.7	8.3	9.5	9.5	9.5	9.5
Mercury (total) [mg/L]	30-Apr-19	08:25	< 0.00001	95%	ND	93%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00005	99%	ND	95%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.001	101%	3%	NV	0.192	0.005	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Arsenic (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0002	103%	9%	114%	0.0498	0.0113	0.0081	0.0081	0.0081	0.0081
Barium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00002	100%	1%	99%	0.00089	0.00291	0.00413	0.00413	0.00413	0.00413
Beryllium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000007	99%	ND	98%	0.000088	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.002	96%	3%	NV	0.003	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000007	96%	13%	96%	0.000159	0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.01	100%	2%	81%	1.24	2.69	3.33	3.33	3.33	3.33
Cadmium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000003	98%	6%	84%	< 0.000003	0.000032	0.000032	0.000032	0.000032	0.000035

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14824-APR19

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails		10: Waste Rock		11: Waste Rock	
							Unsaturated Column Week	Saturated Column Week	Unsaturated Column Week	Saturated Column Week	Unsaturated Column Week	Saturated Column Week
Cobalt (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000004	100%	1%	105%	0.000022	0.00167	0.000297	0.000008	0.000002	0.000002
Chromium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000008	104%	ND	106%	0.00036	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002
Copper (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00002	95%	1%	NV	0.0005	< 0.0002	< 0.0002	0.055	0.576	0.0487
Iron (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.007	94%	0%	NV	0.100	0.020	0.325	0.136	< 0.00004	0.24
Potassium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.009	102%	0%	100%	0.213	0.632	0.0078	0.0037	0.0078	0.0078
Lithium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0001	98%	1%	78%	0.125	0.0475	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
Magnesium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.001	101%	2%	NV	0.113	0.313	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
Manganese (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00001	101%	1%	NV	0.0106	0.0696	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
Molybdenum (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00004	98%	1%	119%	0.00079	< 0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
Sodium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.01	102%	1%	71%	0.20	0.22	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
Nickel (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0001	92%	0%	90%	0.0001	0.0037	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
Lead (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00001	98%	2%	96%	0.00018	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Sulfur (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.3	102%	5%	NV	< 0.3	2.7	3.1	3.1	3.1	3.1
Antimony (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0009	105%	ND	78%	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00004	101%	5%	99%	< 0.00004	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006
Tin (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00006	100%	ND	NV	0.00036	0.00036	0.00043	0.00043	0.00043	0.00043
Strontium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00002	101%	1%	78%	0.00635	0.0241	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304
Thorium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0001	99%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00005	99%	18%	NV	0.00157	0.00016	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006
Thallium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000005	101%	6%	99%	0.000019	0.000009	0.000014	0.000014	0.000014	0.000014
Uranium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000002	100%	11%	99%	0.000357	0.000076	0.000060	0.000060	0.000060	0.000060
Vanadium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00001	102%	15%	110%	0.00106	0.00006	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
Tungsten (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00002	98%	ND	NV	0.00005	0.00006	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003
Yttrium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	2e-006	101%	11%	NV	0.000011	0.000005	0.000007	0.000007	0.000007	0.000007
Zinc (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.002	101%	0%	NV	0.003	< 0.002	0.007	0.007	0.007	0.007

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14824-APR19

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365



Chris Sullivan

Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002

10-July-2018

SGS Lakefield Environmental Met
 Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 06 July 2018
LR Report: CA14139-JUL18
Reference: 13531-002-09

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Sample ID	Sample Date & Time	Temperature Upon Receipt °C	Sulphate mg/L
3: Analysis Approval Date		---	09-Jul-18
4: Analysis Approval Time		---	14:51
5: QC - Blank		---	< 0.2
6: QC - STD % Recovery		---	101%
7: QC - DUP % RPD		---	6%
8: QC - Spike Rep		---	100%
9: DMS Tails Unsaturated Column Week 6	Date:N/A	18.0	1.2
10: Waste Rock Unsturated Column Week 6	Date:N/A	18.0	14
11: Waste Rock Saturated Column Week 6	Date:N/A	18.0	15

Additional analysis for SGS report CA14646-JUN18

Patti Stark
 Project Specialist Environmental Services,
 Analytical

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.
PROJET N° : 191-01753-00

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES - MINÉRAI ET DIABASE

MARS 2020





MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES - MINÉRAI ET DIABASE

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJET N° : 191-01753-00
DATE : MARS 2020

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LÉBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Fannie McMurray Pinard, ing.
(OIQ n° 5061242)
Chargée de projet – Environnement

RÉVISÉ PAR



2020-03-19

Steve St-Cyr, ing.
(OIQ n° 117836)
Directeur de projet – Environnement

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada Inc. pour le compte de Galaxy Lithium (Canada) inc. conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada Inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada Inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC..

Directrice SSE Gail Amyot, ing. M. Sc.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrices du projet Christine Martineau, M. Sc.
Dominique Thiffault, B. Sc.

Directeur de l'étude et révision Steve St-Cyr, ing.

Principale collaboratrice et rédaction Fannie McMurray Pinard, ing.

Relecture et édition Cathia Gamache

Référence à citer :

WSP. 2020. *MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES. RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES - MINÉRAI ET DIABASE*. RAPPORT PRODUIT POUR GALAXY LITHIUM (CANADA) INC. 37 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
1.1	MISE EN CONTEXTE	1
1.2	RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE	1
1.3	OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	2
2	PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE	3
2.1	CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL	3
2.2	UNITÉS GÉOLOGIQUES SOUMISES AUX ESSAIS	3
2.2.1	PEGMATITE (MINÉRAI)	3
2.2.2	DIABASE	3
2.3	MÉTHODOLOGIE	4
2.4	ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS	4
3	DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI	7
3.1	MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES	7
3.1.1	COLONNE 1 - MINÉRAI	7
3.1.2	COLONNE 2 - DIABASE	7
4	PROGRAMME ANALYTIQUE	9
4.1	PROGRAMME ANALYTIQUE	9
4.1.1	PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE	9
4.1.2	PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS	9
4.2	CRITÈRES APPLICABLES	9
4.3	PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	10
5	RÉSULTATS	11
5.1	CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX	11
5.2	QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - MINÉRAI	12
5.2.1	PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES	12
5.2.2	MÉTAUX DISSOUS	14
5.3	QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - DIABASE	19
5.3.1	PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES	19
5.3.2	MÉTAUX DISSOUS	21



TABLE DES MATIÈRES (suite)

6	INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	27
6.1	POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE	27
6.2	POTENTIEL DE LIXIVIATION	29
7	CONCLUSIONS.....	33
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	35

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAUX

TABLEAU 1	ÉCHANTILLONS DE MINÉRAI SÉLECTIONNÉS POUR LA COLONNE 1	5
TABLEAU 2	ÉCHANTILLONS DE DIABASE SÉLECTIONNÉS POUR LA COLONNE 2	5
TABLEAU 3	SOMMAIRE DES DÉPASSEMENTS DES CRITÈRES RES ET DES EXIGENCES À L'EFFLUENT FINAL DE LA D019 AU COURS DES ESSAIS EN COLONNES	31

ANNEXES

A	LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE
B	SCHÉMAS DES COLONNES
C	TABLEAUX DES RÉSULTATS
D	CERTIFICATS D'ANALYSES

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement : un au Québec et l'autre en Argentine.

Galaxy agit à titre d'initiateur du projet mine de lithium Baie-James, situé dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain. La propriété minière (claims) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route de la Baie-James qui traverse la propriété à proximité du relais routier du km 381.

Le projet prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle, d'où environ 2 Mt par année de pegmatite à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers un concentrateur. Outre ces installations, le site accueillera notamment des aires d'accumulation (mort-terrain, terre végétale, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, une unité de traitement d'eau, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 16 ans.

Le projet mine de lithium Baie-James est assujéti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, comme prévu à l'article 153 du chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la CBJNQ dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujéti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 t par jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t par jour (article 16(b) du Règlement désignant les activités concrètes [DORS/2012-147]).

Galaxy a fait appel à WSP Canada Inc. (WSP) afin de réaliser une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers qui seront extraits et produits lors de la mise en production du gisement, qui a été déposée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) en juillet 2018.

À la suite des résultats de cette étude, afin de raffiner les conclusions sur le potentiel de génération d'acide et de lixiviation du minerai et du diabase, ce dernier matériel étant envisagé comme matériau de construction, Galaxy a mandaté WSP afin de réaliser des essais cinétiques en colonnes. Le présent rapport traite des résultats de ces essais.

1.2 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE

Lors de la caractérisation géochimique réalisée en 2018, les échantillons de minerai ont été soumis à des analyses pour déterminer leur contenu en métaux disponibles, à des essais de lixiviation (TCLP, SPLP et CTEU-9) ainsi qu'à des essais visant à déterminer le potentiel de génération d'acide de ces matériaux (*Modified Acid Base Accounting* [MABA]) et leur radioactivité.

L'étude a révélé que les échantillons de minerai étaient lixiviables en métaux en regard de la Directive 019 sur l'industrie minière (D019), et réputés potentiellement générateurs d'acidité (PGA) dans une proportion de 21 % en regard de cette même directive. À la suite de ces résultats, le COMEX¹ et l'ACÉE² ont demandé, dans le cadre de l'étude d'impact environnemental du projet Galaxy, à ce que le potentiel de lixiviation et de génération d'acide du minerai soit précisé à l'aide d'essais cinétiques.

De plus, il était envisagé d'utiliser l'unité de diabase comme source pour en faire des matériaux granulaires qui seraient utilisés sur le site aux fins de construction. Le COMEX et l'ACÉE ont également demandé à ce que le potentiel de lixiviation et de génération d'acide de la diabase soit évalué afin de l'utiliser comme matériel sur le site.

1.3 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

La présente caractérisation géochimique vise à confirmer avec plus de certitude le potentiel de génération d'acide et de lixiviation à long terme du minerai et de la diabase. Pour ce faire, des essais cinétiques en colonnes ont été entrepris afin de réaliser les essais sur des matériaux grossiers s'apparentant à la granulométrie du minerai qui sera entreposé temporairement sur le site minier et de la diabase, qu'il est envisagé d'utiliser comme matériel de construction pour les routes du site et autres besoins en remblayage.

Le programme d'essais cinétiques a été basé sur la façon dont seront entreposés ou utilisés ces matériaux sur le site, soit en conditions non saturées.

1 Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social.

2 Agence canadienne d'évaluation des impacts.

2 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE

2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL

Selon les informations tirées de la description de projet (WSP, 2017) et du rapport d'évaluation des ressources minérales du projet (SRK Consulting, 2010), la mine de lithium Baie-James est située dans la province géologique du Supérieur et fait partie de la ceinture de roches vertes archéennes du groupe d'Eastmain. Les roches de cette ceinture volcanique sont majoritairement constituées d'amphibolites et de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Sous les roches du groupe d'Eastmain, on retrouve la formation d'Auclair, composée de paragneiss recoupé par des intrusions de pegmatite à spodumène. Les roches non intrusives de la propriété montrent une foliation est-nord-est et un pendage subvertical, alors que les intrusions sont plutôt massives.

Le gisement de la mine de lithium Baie-James est constitué d'essaims de dykes et de lentilles de pegmatite, qui atteignent chacun jusqu'à 150 m de largeur par 100 m de longueur. L'ensemble des essaims est compris dans un corridor discontinu s'étendant sur environ 4 km de longueur par 300 m de largeur. Une bordure de contact de quelques centimètres d'épaisseur est visible au contact des pegmatites et des roches encaissantes.

Les pegmatites composant le gisement de la mine de lithium Baie-James contiennent du spodumène, qui est retrouvé en cristaux d'une taille variant de 5 cm à plus de 1 m.

2.2 UNITÉS GÉOLOGIQUES SOUMISES AUX ESSAIS

La présente étude concerne le minerai, qui est composé de pegmatite, et l'unité de diabase, soit deux unités géologiques qu'on retrouve dans le secteur de la mine de lithium Baie-James. Ces unités sont décrites plus en détail dans les sous-sections qui suivent.

2.2.1 PEGMATITE (MINERAI)

L'unité de pegmatite stérile (IIG), de couleur blanche à grise, est caractérisée par un assemblage de cristaux de quartz, feldspaths et de micas, à habitus grossier. De l'apatite est également présente en traces, par endroits. Des cristaux de spodumène, qui est le minéral constituant le minerai de lithium, sont présents dans la pegmatite en proportions pouvant aller jusqu'à 25 %.

2.2.2 DIABASE

L'unité de diabase se présente dans le secteur du site à l'étude sous la forme d'un dyke recoupant les unités en place. La diabase est une roche ignée mafique de composition basaltique/gabbroïque, qui a subi un métamorphisme de faible degré. Ainsi, cette unité est composée principalement de feldspaths plagioclases, de pyroxènes, ainsi que des traces d'autres minéraux mafiques telles l'olivine, la magnétite, la hornblende et la biotite.

2.3 MÉTHODOLOGIE

La sélection des échantillons visait à obtenir une représentativité spatiale adéquate du minerai qui sera extrait et entreposé temporairement lors de l'exploitation de la mine de lithium Baie-James. Un premier tri a été fait parmi la base de données de forages du projet. De manière générale, le pourcentage moyen de minéraux sulfureux présents dans les matériaux est également utilisé pour la sélection des échantillons. Toutefois, Galaxy a indiqué à WSP n'avoir aucune donnée disponible concernant la concentration ou le pourcentage en minéraux sulfureux dans sa base de données.

En ce qui concerne la sélection des échantillons de diabase, cette dernière a été faite selon la disponibilité des intervalles de diabase dans les carottes de forage. L'unité de diabase est concentrée particulièrement à l'ouest de la fosse; ainsi, les échantillons de diabase proviennent tous de ce secteur. La sélection a été faite grâce aux informations contenues dans la base de données de forage ainsi qu'avec l'aide des géologues de Galaxy.

Les échantillons ont été prélevés le 3 et le 4 juillet 2019 par Mme Josy-Anne Douville et M. Sébastien Dourlet, tous deux ingénieurs juniors de WSP. Les échantillons ont été prélevés dans des carottes de forages d'exploration, directement à la carothèque du projet, à la Baie-James. Des géologues de Galaxy ont assisté WSP pour la sélection des échantillons.

Lorsque possible, des échantillons attenants à certains échantillons ayant été caractérisés lors de la réalisation des essais statiques sur le minerai ont été sélectionnés, afin que des matériaux semblables soient soumis aux essais en colonnes. Des échantillons provenant d'autres intervalles de forage et/ou d'autres forages ont également été sélectionnés afin d'obtenir une représentation spatiale du minerai et d'avoir suffisamment de matériel.

Les données de forages ont été importées dans le logiciel Promine, permettant une visualisation en 3D de ces données. Les enveloppes minéralisées du gisement ainsi que les contours de la fosse prévue ont aussi été importés. Les intervalles de forage ont donc pu être sélectionnés en 3D afin d'assurer une bonne dispersion spatiale dans l'ensemble des secteurs prévus pour l'exploitation. Cette façon de faire a également permis de sélectionner avec précision les intervalles associés aux zones minéralisées prévues pour l'exploitation du projet.

La sélection a été basée sur les informations mises à la disposition de WSP, soit des rapports de forage et des études antérieures. Toutefois, après validation auprès des géologues du projet, il a été constaté que des disparités existaient entre les descriptions colligées dans les rapports de forage et la composition réelle des carottes de forage décrites. La description visuelle des carottes de forage comportant une certaine part de subjectivité, les données issues de la description des carottes ont été validées auprès des géologues de projet, qui ont assisté WSP dans la sélection des échantillons en validant la cohérence des descriptions et en proposant des alternatives, lorsque requis.

2.4 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS

Les échantillons sélectionnés pour composer les colonnes d'essai sont présentés aux tableaux 1 et 2.

Tableau 1 Échantillons de minerai sélectionnés pour la colonne 1

NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	FORAGE	INTERVALLE (M)		FRACTION DE CAROTTE
		De	À	
CIN-MZ-01	JBL17-14	16,5	17,5	1/2
CIN-MZ-16	JBL17-14	26	27	1/2
CIN-MZ-02	JBL17-05	31	32	1/2
CIN-MZ-03	JBL17-17	24	25	1/2
CIN-MZ-17	JBL17-17	50	51	1/2
CIN-MZ-04	JBL17-53	163	164	1/2
CIN-MZ-05	JBL17-53	231	232	1/2
CIN-MZ-06	JBL17-53	191	192	1/2
CIN-MZ-07	JBL17-26	132	133	1/2
CIN-MZ-08	JBL09-75	24	25	1/2
CIN-MZ-18	JBL09-75	5,1	52,1	1/2
CIN-MZ-09	JBL17-96	19	20	1/2
CIN-MZ-10	JBL17-116	86,5	87,5	1/2
CIN-MZ-11	JBL09-15	126	127	126-126,7 : 1/2, 126,7-127 : 1
CIN-MZ-19	JBL09-15	133	134	1/2
CIN-MZ-12	JBL17-76	19	20	1/2
CIN-MZ-13	JBL17-76	24	26	1/4
CIN-MZ-14	JBL17-78	63	64	1/2
CIN-MZ-15	JBL17-93	31	32	1/2

Tableau 2 Échantillons de diabase sélectionnés pour la colonne 2

NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	FORAGE	INTERVALLE (M)		FRACTION DE CAROTTE
		De	À	
CIN-I3B-01	JBL17-34	169	170	1
CIN-I3B-02	JBL17-34	175,15	176,15	1
CIN-I3B-03	JBL17-34	177	178	1
CIN-I3B-04	JBL17-34	179	180	1
CIN-I3B-05	JBL17-34	182	183	1
CIN-I3B-06	JBL17-34	184	185	1
CIN-I3B-07	JBL17-34	186	187	1
CIN-I3B-08	JBL17-34	189	190	1
CIN-I3B-09	JBL17-34	192	193	1
CIN-I3B-10	JBL17-34	193	194	1

3 DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI

Des diagrammes présentant le design des colonnes d'essai ainsi que des photographies de ces dernières sont fournis à l'annexe B.

3.1 MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES

Les essais cinétiques en colonnes visent à déterminer le comportement des matériaux sur une période d'essai prolongée. Ils permettent de donner une appréciation des réactions d'altération et de lixiviation des matériaux et des changements de comportement dans le temps, et ce, en fonction des conditions d'exposition sur le terrain. Ils consistent généralement en des tubes (PVC ou autres matériaux) dans lesquels sont confinés des matériaux, soumis à des rinçages à une fréquence donnée. Le lixiviat est ensuite récupéré à la suite de chaque rinçage, afin d'être analysé. Les caractéristiques de la colonne (masse totale des matériaux, granulométrie, fréquence de rinçage, etc.) sont déterminées en fonction des objectifs visés par l'essai et du type de matériaux. Les essais en colonnes où les matériaux sont soumis à des cycles de mouillage-séchage donnent également une vision du pire scénario en ce qui a trait au potentiel de génération d'acide et de lixiviation.

3.1.1 COLONNE 1 - MINERAI

Un total de 24,886 kg de minerai a été mis en place dans la colonne. Le minerai a été concassé à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'entreposage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée en conditions saturées pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne, par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

3.1.2 COLONNE 2 - DIABASE

Un total de 26,612 kg de diabase a été mis en place dans la colonne. La diabase a été concassée à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'usage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée en conditions saturées pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne, par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

4 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1.1 PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE

Les essais cinétiques ont été conduits sur une période de 25 semaines, soit environ 6 mois. La période d'essais a été optimisée à partir des résultats des essais effectués sur les résidus et stériles miniers antérieurement dans le projet. À chaque rinçage, un échantillon de lixiviat a été récupéré et analysé. Un rinçage a été effectué toutes les semaines, pour un total de 25 rinçages.

Au cours de la semaine 19, en raison de la période des Fêtes, la journée de mesure et de rinçage qui était prévue le 31 décembre 2019 a été décalée et a eu lieu le 2 janvier 2020.

4.1.2 PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS

Des analyses ont d'abord été réalisées sur les fractions solides, soit :

- analyse des éléments traces (ICP-OES/MS);
- potentiel de génération d'acide (*Modified Acid-Base Accounting* (MABA));
- *Whole rock analysis*.

En cours d'essai, les analyses suivantes ont été réalisées sur le lixiviat récupéré lors de chaque rinçage :

- pH;
- potentiel d'oxydoréduction;
- conductivité;
- alcalinité;
- acidité;
- sulfates (SO₄)
- métaux dissous (35).

Les paramètres d'essai (quantité d'eau de rinçage ajoutée/récupérée, pH et conductivité immédiats) ont également été mesurés toutes les semaines.

4.2 CRITÈRES APPLICABLES

Les résultats des analyses en métaux disponibles réalisées sur la fraction solide ont été interprétés en fonction des critères génériques du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) pour la province géologique du Supérieur. La D019 mentionne que les résidus miniers ne doivent pas excéder les critères « A » du Guide d'intervention du MELCC (2019) ou présenter des concentrations inférieures aux critères RES du même Guide lorsque soumis à l'essai de lixiviation TCLP EPA-1311, afin de pouvoir être considérés comme étant à faibles risques.

Ainsi, les résultats analytiques sur les lixiviats ont également été comparés aux critères de résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention du MELCC. Selon la D019, si les concentrations dans le lixiviat sont supérieures aux critères RES, les résidus sont considérés comme étant lixiviables, et les résidus sont considérés à risque élevé s'ils lixivient à des concentrations supérieures à celles mentionnées au tableau 1 de l'annexe II de la D019.

De plus, les résultats des analyses réalisées sur les lixiviats ont été comparés aux *Exigences au point de rejet de l'effluent final* du tableau 2.1 de la D019. Les résultats ont été comparés aux exigences pour la concentration maximale acceptable. Cette comparaison permet de valider si les lixiviats peuvent occasionner des rejets qui ne respecteraient pas les exigences au point d'effluent final du site.

Finalement, à la demande de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE), les résultats ont aussi été comparés aux Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018)³. En effet, lorsqu'il sera en exploitation, le site sera soumis aux exigences du REMMMD. Également à la demande de l'ACÉE, les résultats des essais cinétiques ont été comparés aux Recommandations du Conseil des ministre en environnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce. Toutefois, il convient de noter que le site est sous juridiction provinciale, et donc uniquement les critères de protection des eaux souterraines en vigueur dans la province de Québec s'appliquent au site. Ainsi, les Recommandations du CCME sont indiquées à titre indicatif uniquement, et les résultats ne sont pas comparés à ces Recommandations dans le présent rapport puisque ces valeurs ne peuvent être utilisées dans un contexte légal pour évaluer les résultats des essais cinétiques.

4.3 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Le laboratoire a réalisé son propre programme de contrôle et de la qualité, qui est inclus dans les certificats d'analyses présentés à l'annexe D.

3 Gouvernement du Canada. 2018. Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants.

5 RÉSULTATS

Les résultats des essais sont présentés dans les tableaux de l'annexe C, et les certificats d'analyses sont fournis à l'annexe D.

5.1 CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX

ANALYSES « WHOLE ROCK »

L'analyse initiale réalisée sur l'échantillon de minerai indique que ce dernier est composé principalement de silice (73,0 %) et d'alumine (15,4 %). D'autres oxydes de sodium (3,36 %), de potassium (2,86 %) et de fer (1,47 %) composaient également l'échantillon. Le reste de l'échantillon de minerai (2,84 %) était constitué de divers composés présents en traces.

L'analyse initiale a révélé que la diabase était composée principalement de silice (45,4 %), d'oxyde de fer (16,8 %) et d'alumine (13,6 %). L'échantillon de diabase contenait aussi, en moindres proportions, des oxydes de calcium (8,27 %), de magnésium (5,22 %), de sodium (3,60 %), de titane (2,85 %) et de potassium (1,58 %). Le reste du minerai (2,91 %) était constitué de divers composés présents en traces.

CONTENU EN MÉTAUX

Les concentrations initiales en métaux disponibles dans le minerai utilisé pour confectionner la colonne d'essai étaient généralement inférieures aux critères « A » du Guide d'intervention pour la province géologique du Supérieur. Toutefois, la concentration en étain était comprise dans la plage « A-B » des critères du même Guide, alors que la concentration en arsenic était comprise dans la plage « C-D » des mêmes critères.

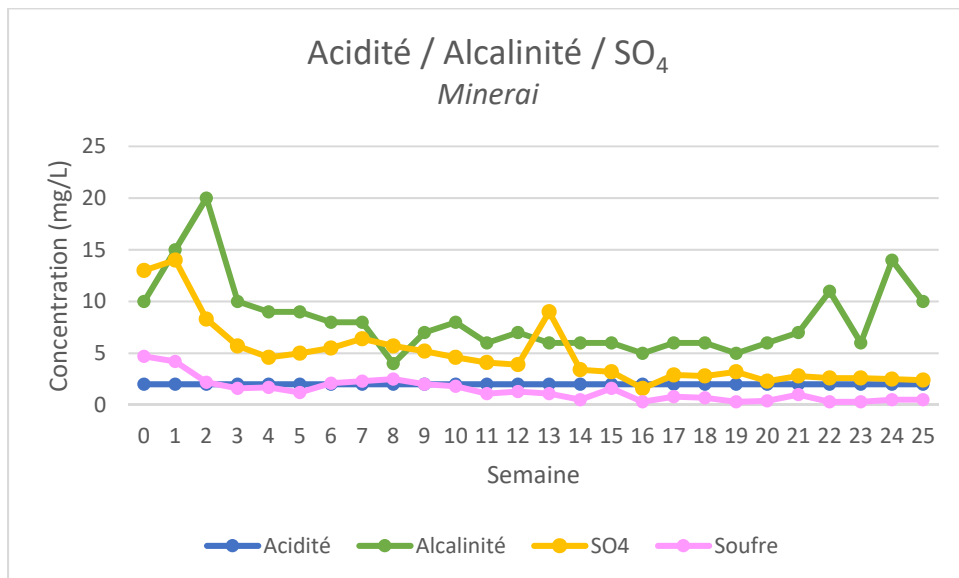
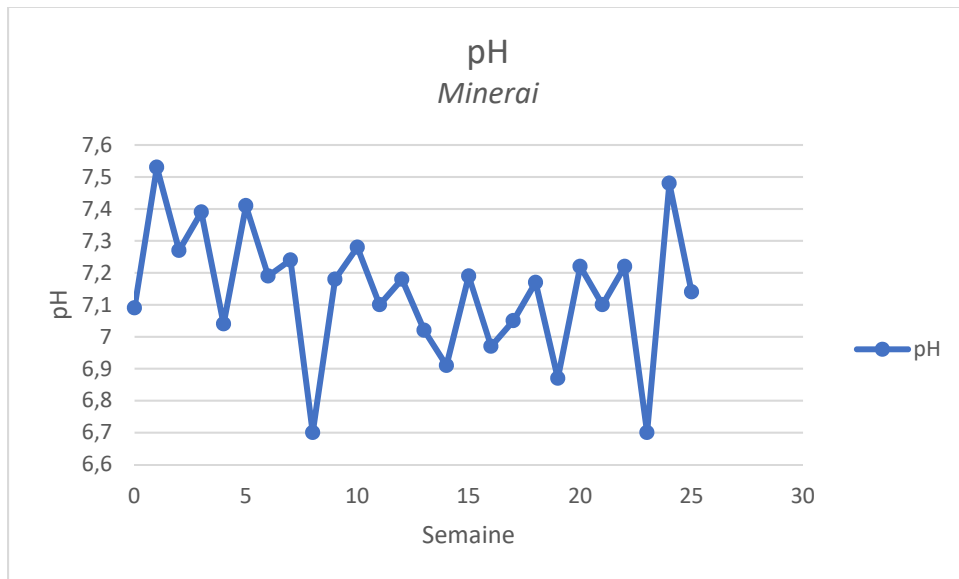
Les concentrations initiales en métaux disponibles dans l'échantillon de diabase soumis à l'essai étaient comprises dans la plage « A-B » des critères génériques du Guide d'intervention pour l'arsenic, le cobalt, l'étain, le molybdène et le zinc. De plus, les concentrations en baryum et en manganèse de la diabase étaient comprises dans la plage « B-C » des mêmes critères. Tous les autres métaux analysés étaient présents en concentrations inférieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention.

5.2 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - MINÉRAI

5.2.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES

PH

Au cours des 25 semaines d'essai, le pH est demeuré près de la neutralité, soit entre 6,70 et 7,53.



SO₄

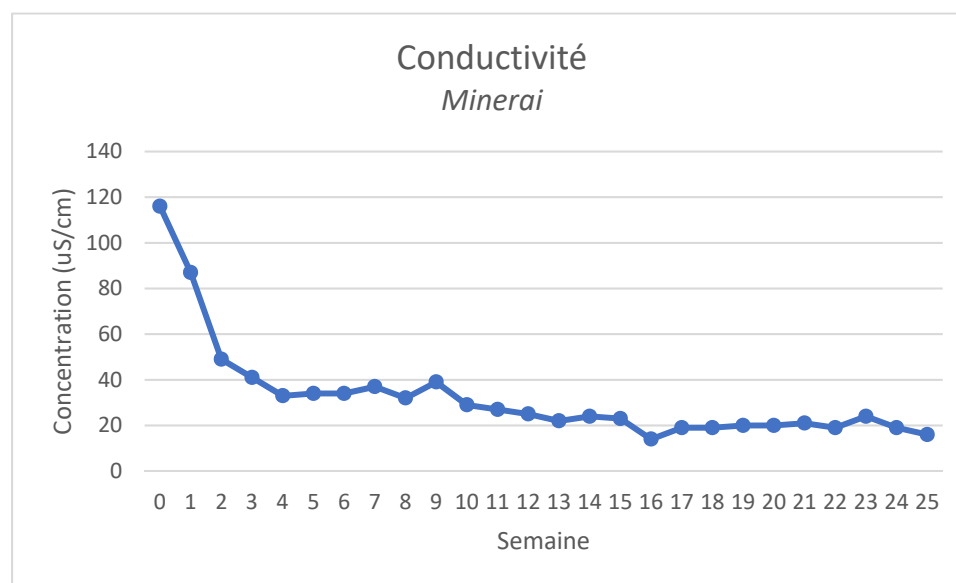
Les concentrations de SO₄ en solution sont demeurées relativement stables tout au long de l'essai, bien que présentant une légère tendance à la baisse au long de ce dernier.

ACIDITÉ/ALCALINITÉ

L'acidité est demeurée sous la limite de détection du laboratoire tout au long de l'essai. L'alcalinité était quant à elle plus élevée en début d'essai, avec un sommet à la semaine 2. La valeur de cette dernière s'est stabilisée autour de 6 vers la 8^e semaine.

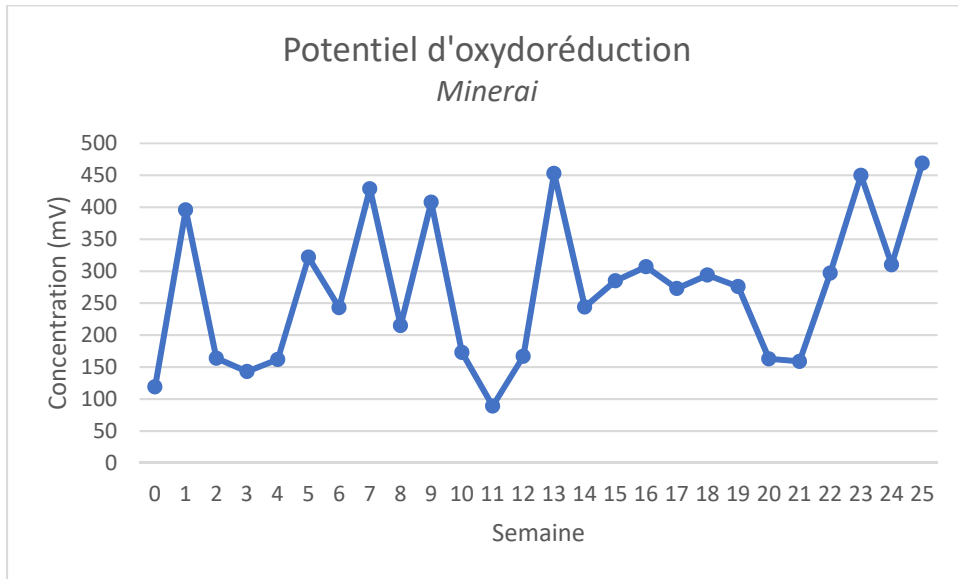
CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE

La conductivité électrique a été maximale lors de l'analyse initiale (116 µS/cm), puis a progressivement diminué tout au long de l'essai, pour se stabiliser autour de 20 µS/cm vers la 13^e semaine. Cette baisse de conductivité est reliée à la baisse des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat (voir section 5.2.2).



POTENTIEL D'OXYDORÉDUCTION

Le potentiel d'oxydoréduction a varié constamment tout au long de l'essai. Il s'est toutefois maintenu entre environ 450 mV et 90 mV. Le lixiviat de la colonne de minerai est jugé peu oxydant en raison de ces valeurs.

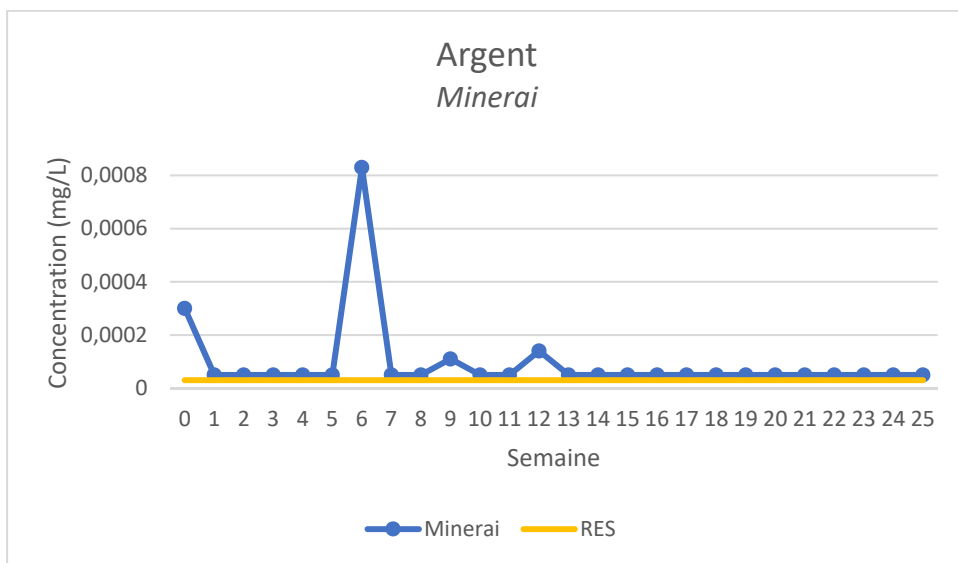


5.2.2 MÉTAUX DISSOUS

Seulement les métaux normés (D019 et Guide d'intervention) ont été analysés, en plus du lithium à titre indicatif. Pour les valeurs inférieures à la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR), une valeur égale à la LDR a été utilisée pour la mise en graphique.

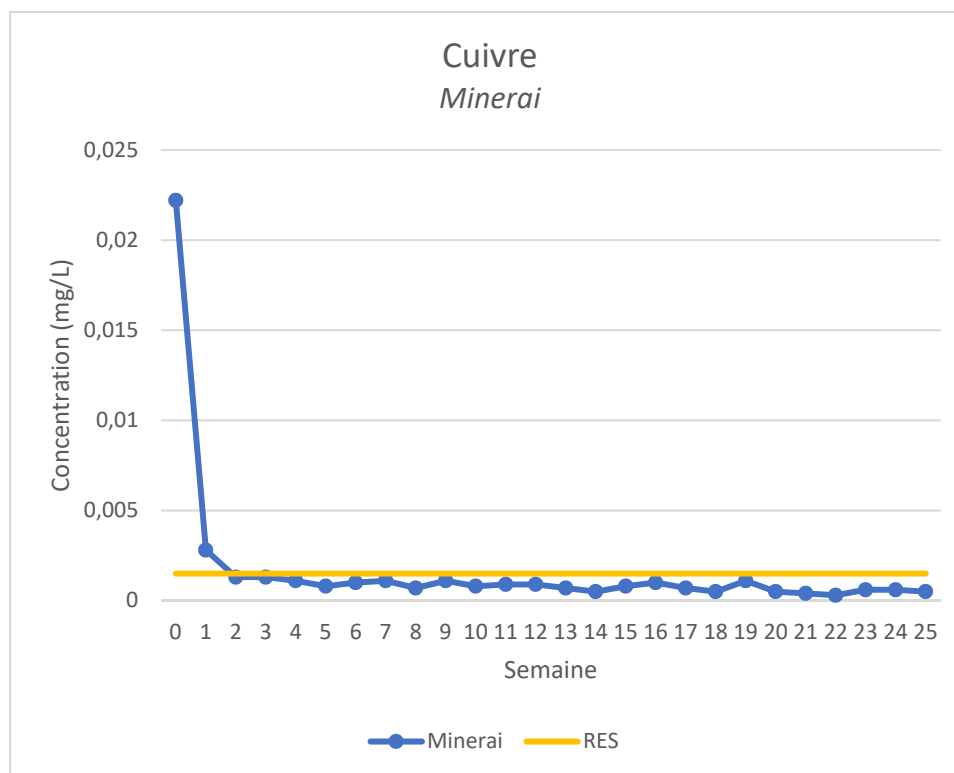
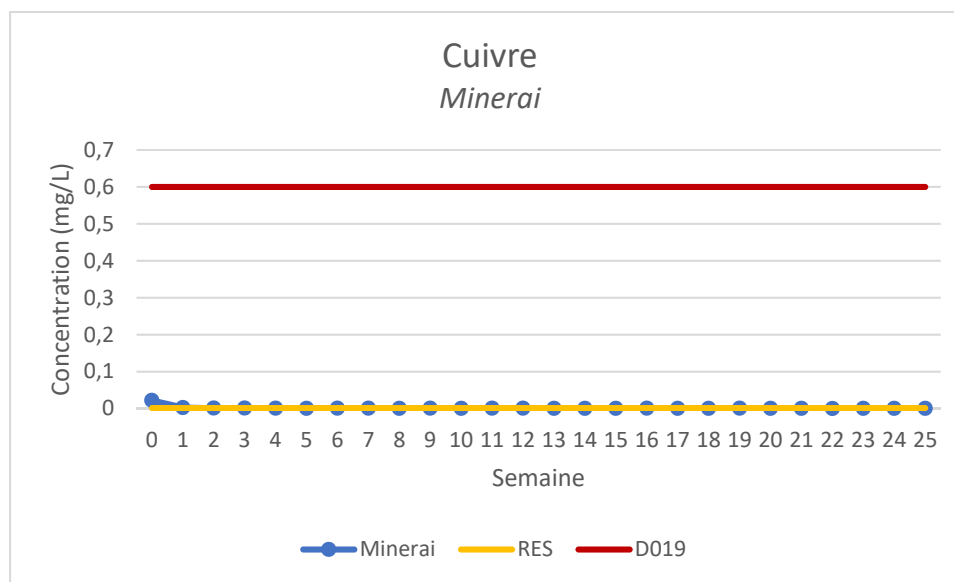
ARGENT

Les quantités d'argent lixivié ont dépassé le critère RES aux semaines 0, 6, 9 et 12 de l'essai, et étaient sous la limite de détection rapportée par le laboratoire (0,00005 mg/L) pour toutes les autres semaines de l'essai. Il est toutefois à noter que la valeur du critère RES (0,00003 mg/L) est légèrement inférieure à la LDR, en raison de la dureté de l'eau au site, en fonction de laquelle est ajusté le critère RES.



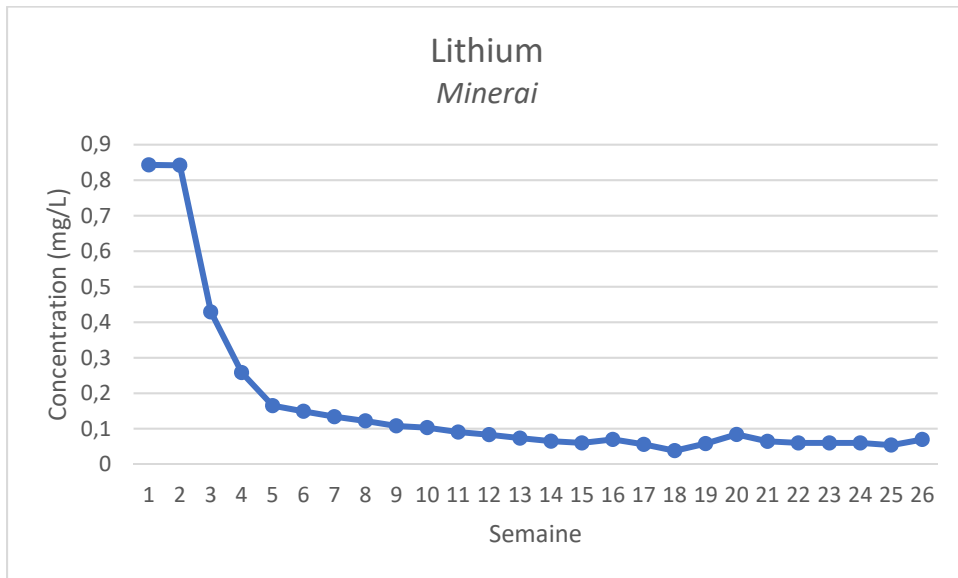
CUIVRE

Les concentrations en cuivre sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, ainsi que sous les critères RES, à l'exception des semaines 0 et 1 où les concentrations mesurées dans le lixiviat étaient supérieures au critère RES.



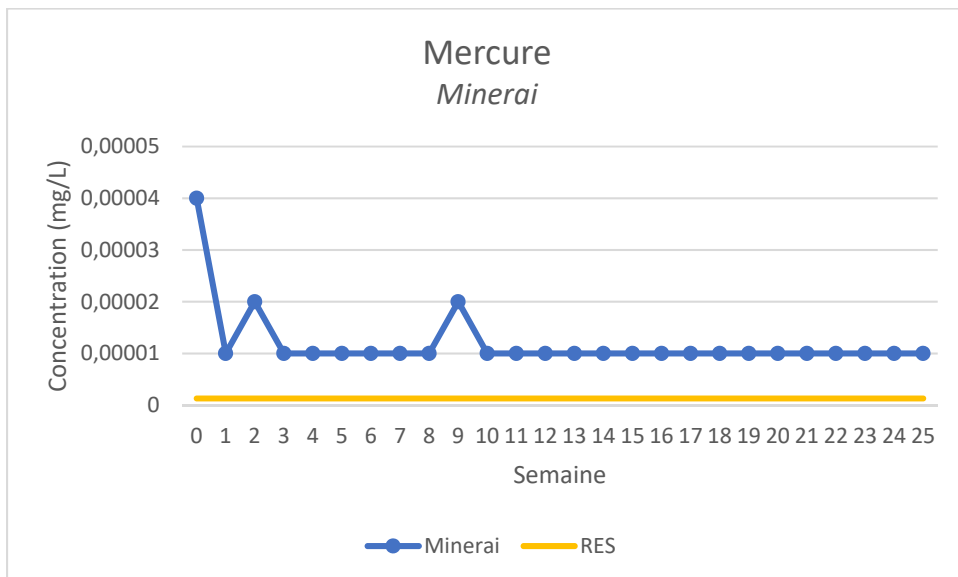
LITHIUM

Les valeurs en lithium tendent vers un plateau à partir de la 5^e semaine d'essai. Les concentrations étaient maximales (0,843 mg/L) lors des semaines 0 et 1.



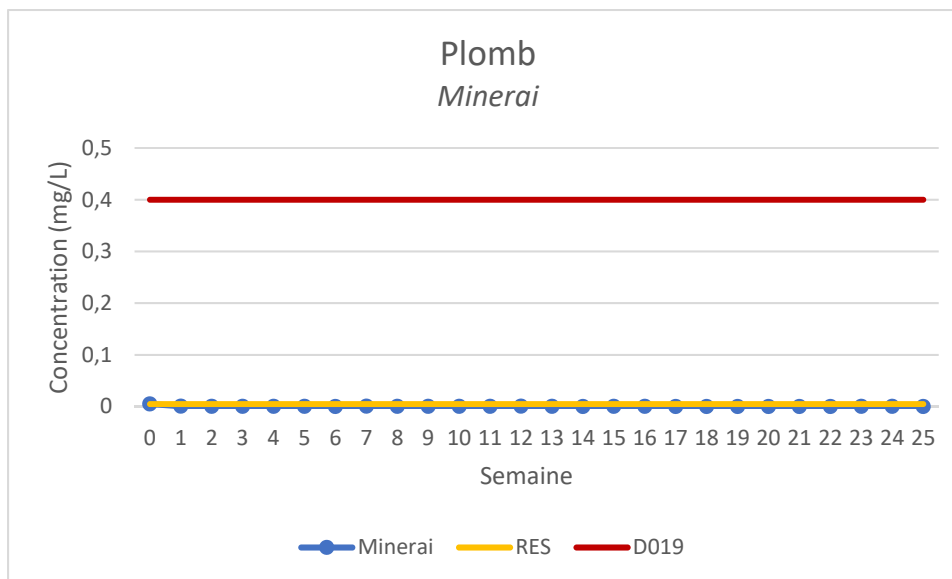
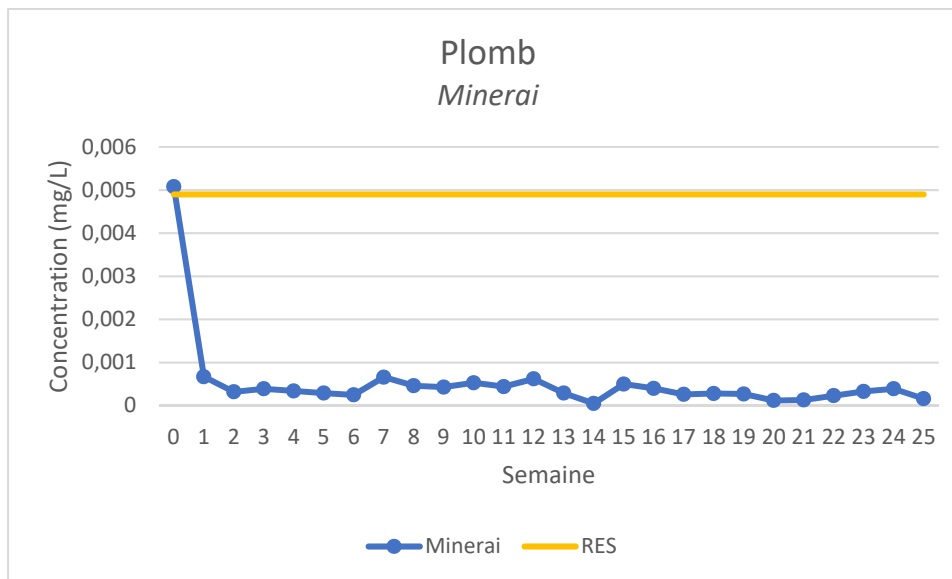
MERCURE

Étant donné la très faible valeur du critère RES pour le mercure (0,0000013 mg/L), la LDR (0,00001 mg/L) était supérieure au critère RES. Ainsi, des valeurs supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 9 et 25 de l'essai. Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.



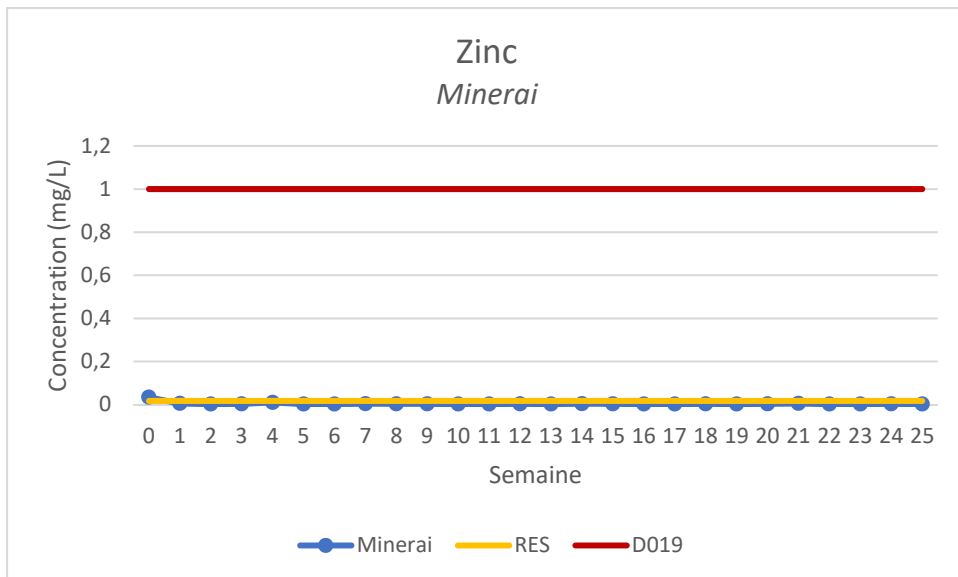
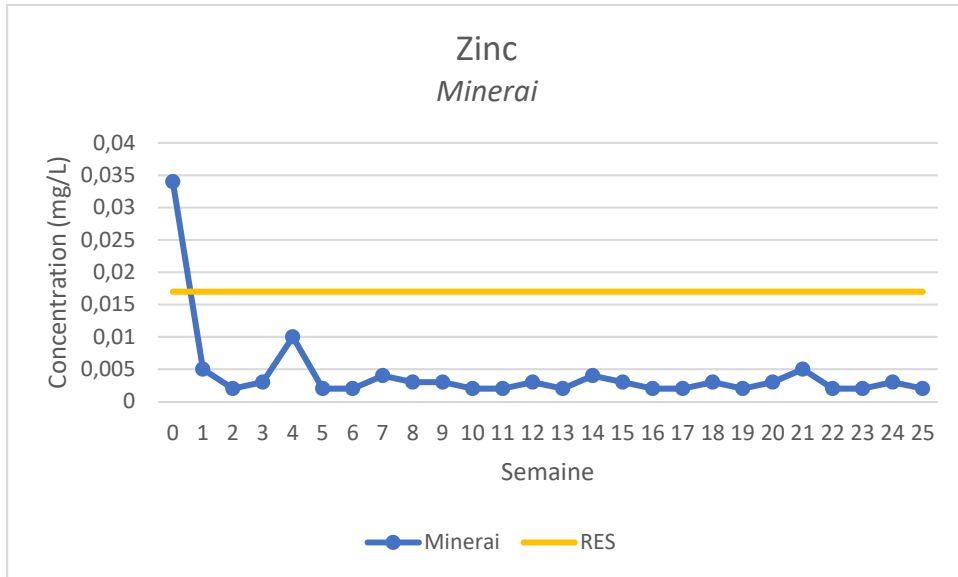
PLOMB

Les concentrations en plomb sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors de la mesure initiale, les concentrations en plomb sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, et se sont stabilisées dès la première semaine.



ZINC

Les concentrations en zinc sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors de la mesure initiale, les concentrations en zinc sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, et se sont stabilisées dès la première semaine.

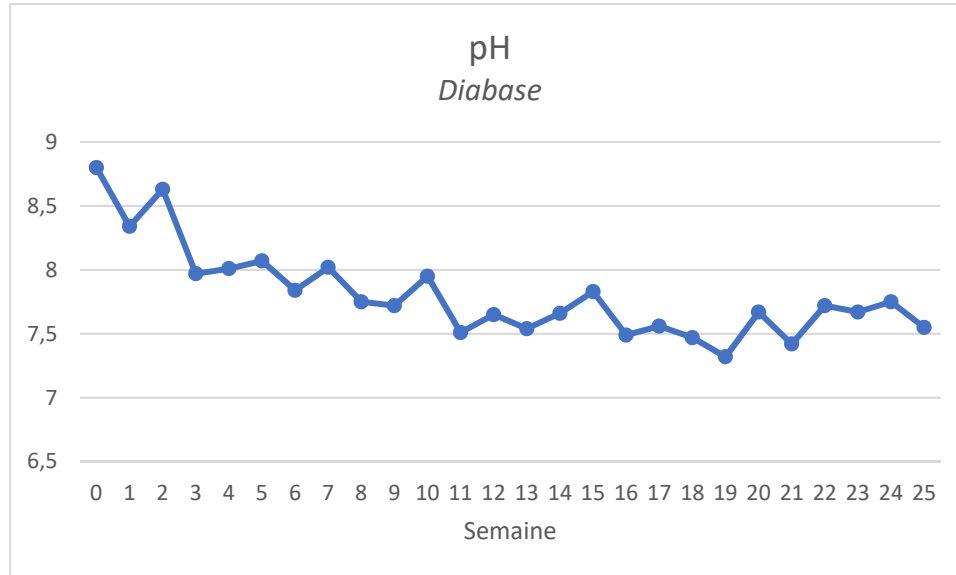


5.3 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - DIABASE

5.3.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES

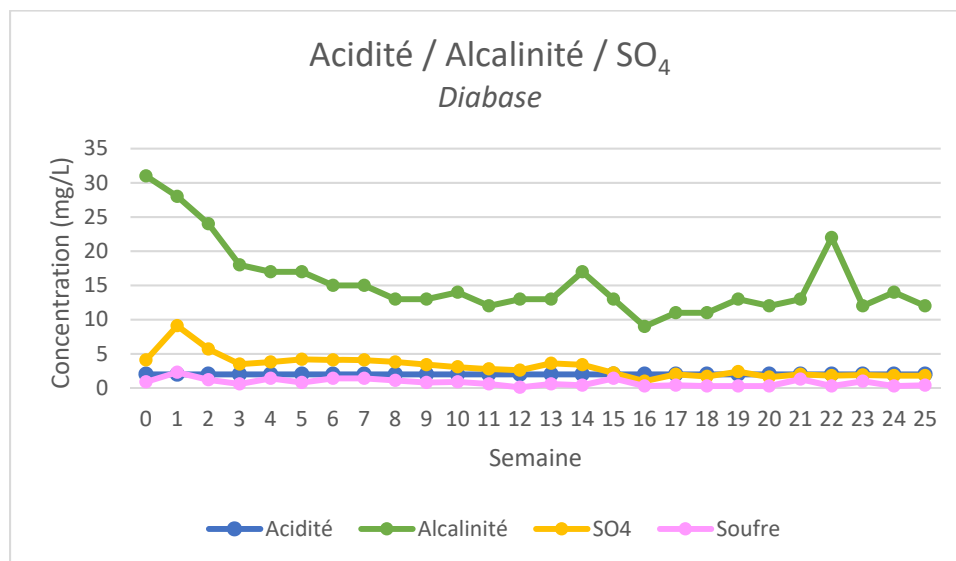
PH

Au cours des 25 semaines d'essai, le pH est demeuré neutre, ou légèrement basique, soit entre 7,32 et 8,80.



SO₄

Les concentrations de SO₄ en solution sont demeurées relativement stables tout au long de l'essai, bien que présentant une légère tendance à la baisse au long de ce dernier.

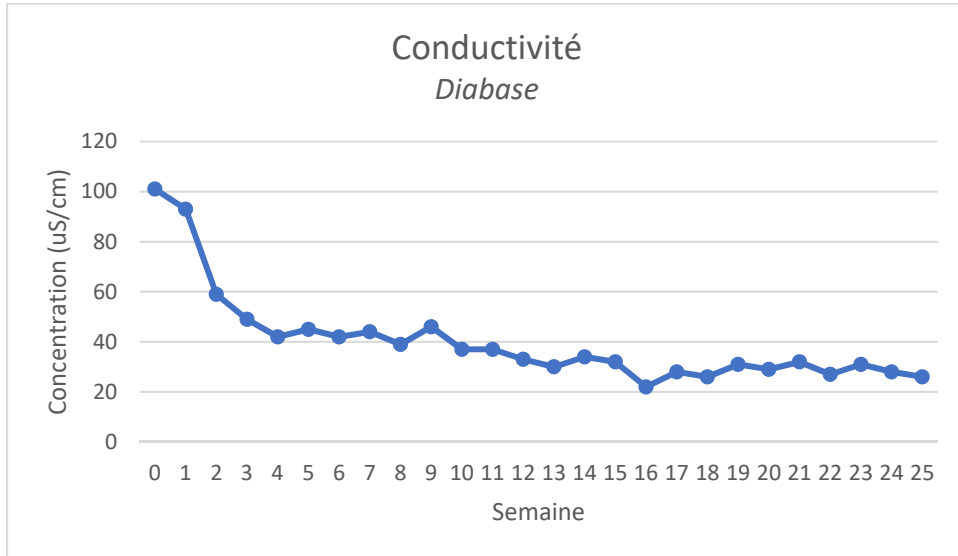


ACIDITÉ/ALCALINITÉ

L'acidité est demeurée sous la LDR tout au long de l'essai. L'alcalinité était quant à elle plus élevée en début d'essai, avec un sommet à la semaine 2. La valeur de cette dernière s'est stabilisée autour de 13 vers la 8^e semaine.

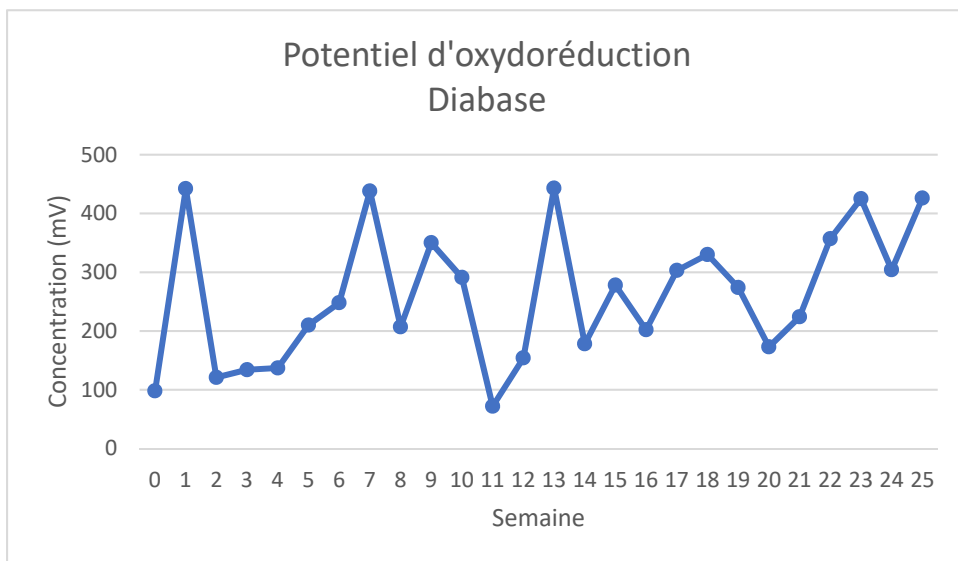
CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE

La conductivité électrique a été maximale lors de l'analyse initiale (101 $\mu\text{S}/\text{cm}$), puis a progressivement diminué tout au long de l'essai, pour se stabiliser autour de 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ vers la 13^e semaine. Cette baisse de conductivité est reliée à la baisse des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat (voir section 5.3.2).



POTENTIEL D'OXYDORÉDUCTION

Le potentiel d'oxydoréduction a varié constamment tout au long de l'essai. Il s'est toutefois maintenu entre environ 450 mV et 70 mV. Le lixiviat de la colonne de minerai est jugé peu oxydant en raison de ces valeurs.

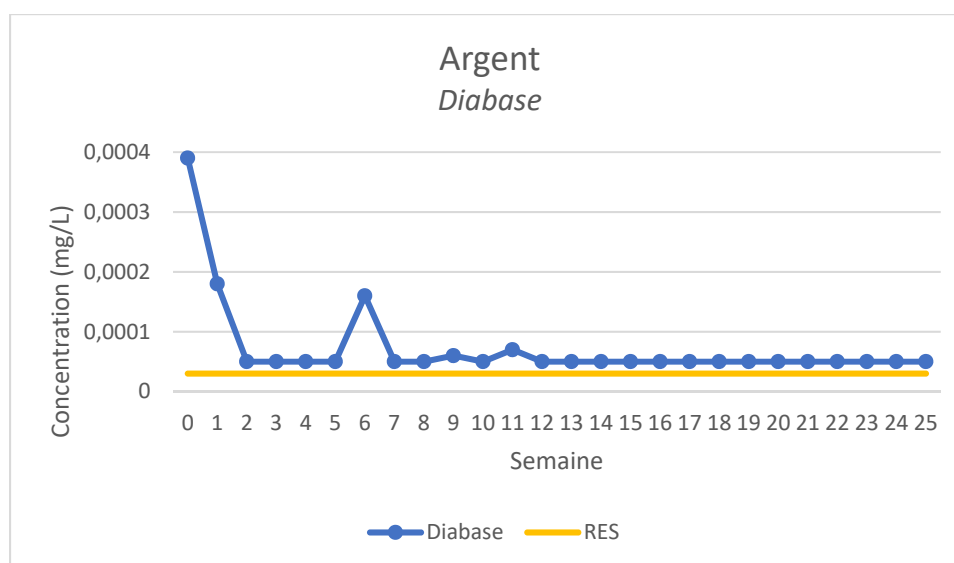


5.3.2 MÉTAUX DISSOUS

Seulement les métaux normés (D019 et Guide d'intervention) ont été analysés, en plus du lithium à titre indicatif. Pour les valeurs inférieures à la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR), une valeur égale à la LDR a été utilisée pour la mise en graphique.

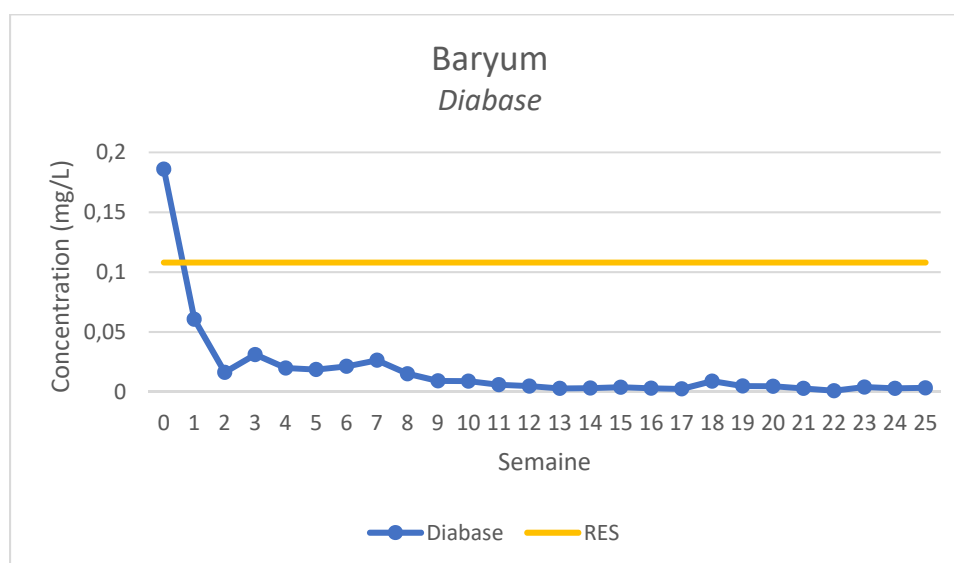
ARGENT

Les quantités d'argent lixivié ont dépassé le critère RES aux semaines 0, 1, 2, 6 et 11 de l'essai, et étaient sous la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR) (0,00005 mg/L) pour toutes les autres semaines de l'essai. Il est toutefois à noter que la valeur du critère RES (0,00003 mg/L) est légèrement inférieure à la LDR, en raison de la dureté de l'eau au site.



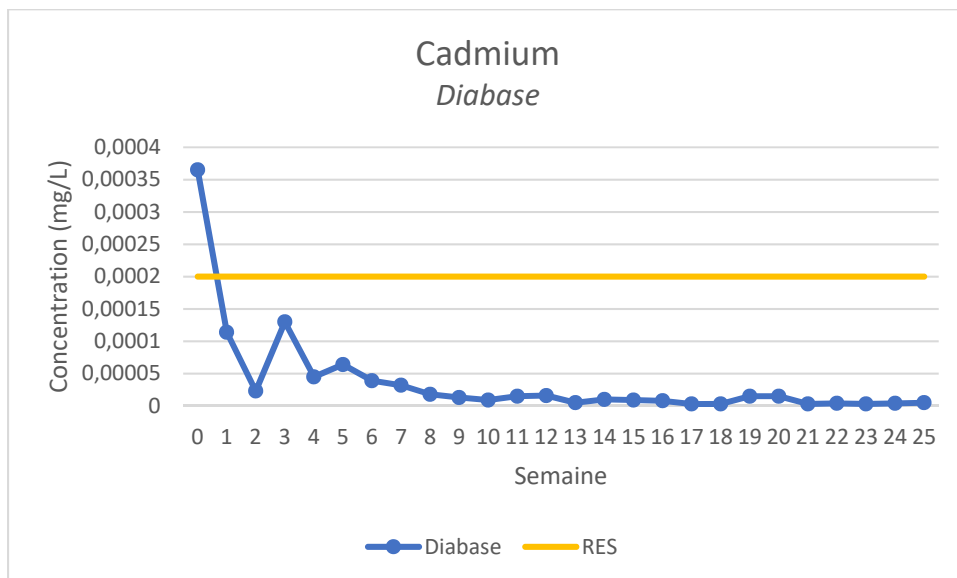
BARYUM

Les concentrations en baryum sont demeurées sous les critères RES, à l'exception de la valeur de la semaine 0.



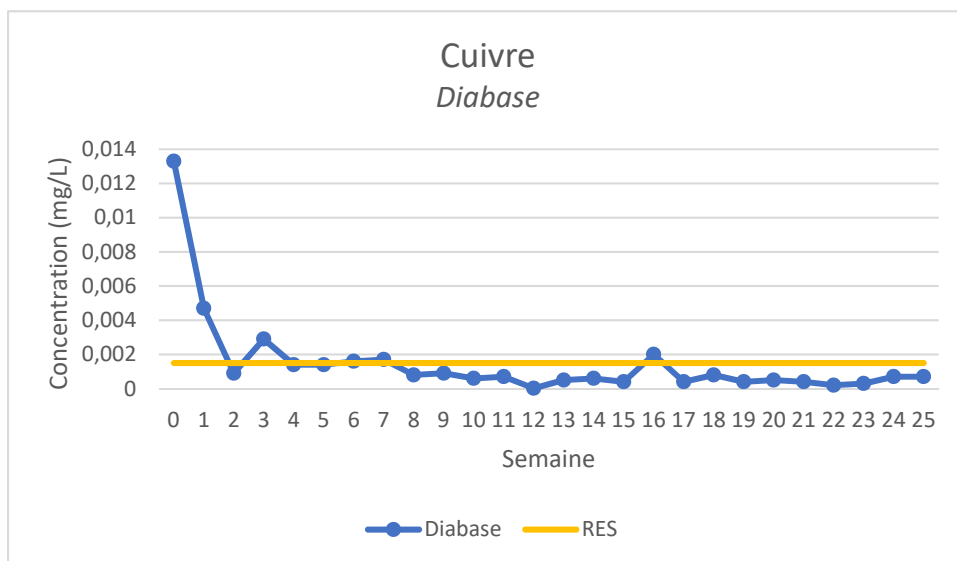
CADMIUM

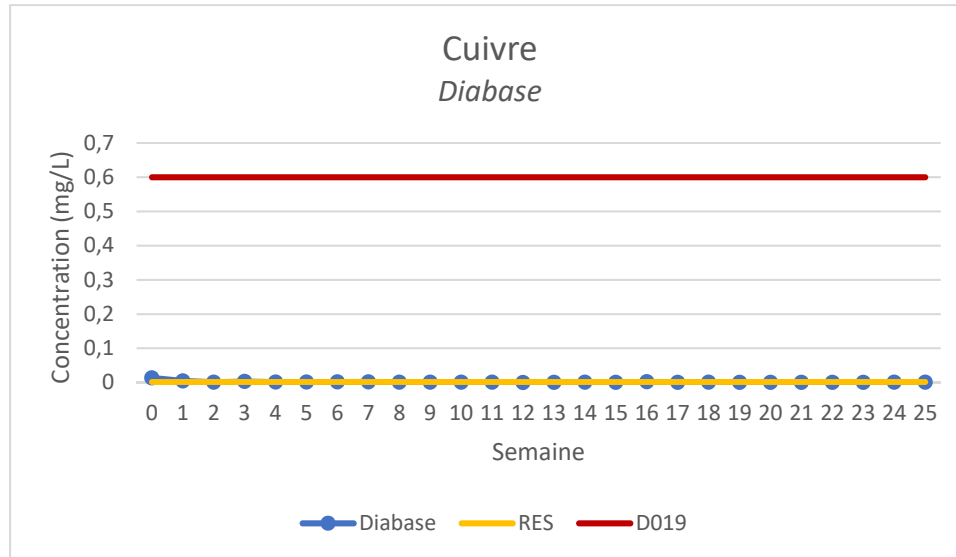
Les concentrations en cadmium sont demeurées sous les critères RES, à l'exception de la valeur de la semaine 0.



CUIVRE

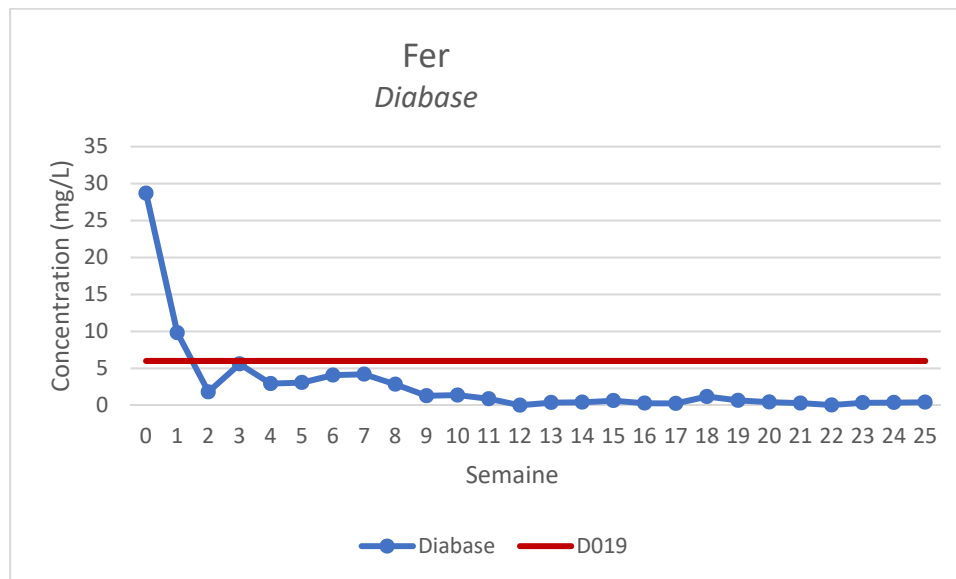
Les concentrations en cuivre sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai. De plus, des dépassements du critère RES ont été observés aux semaines 0, 1, 3, 6, 7 et 16. Les valeurs de toutes les autres semaines étaient inférieures au critère RES.





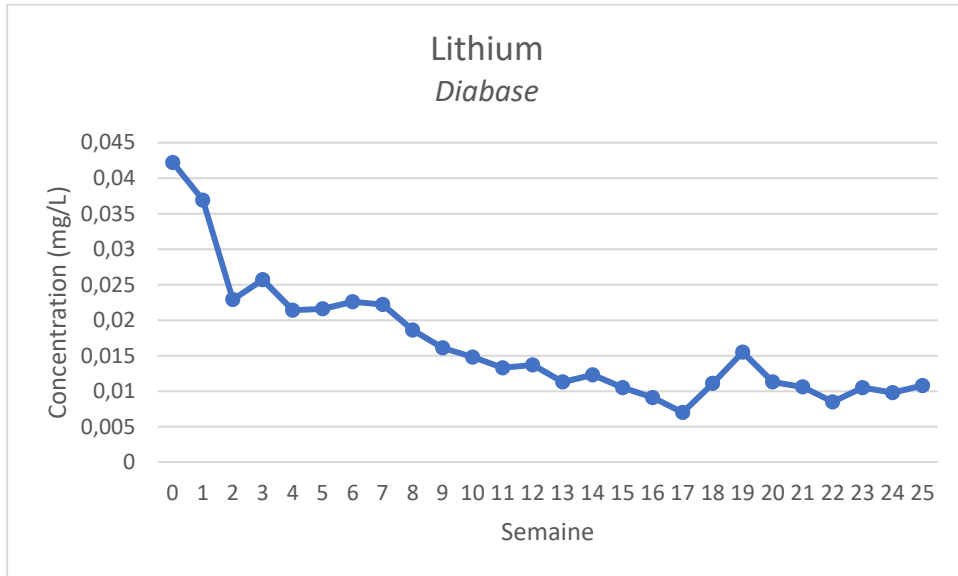
FER

Les concentrations en fer sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, sauf aux semaines 0 et 1.



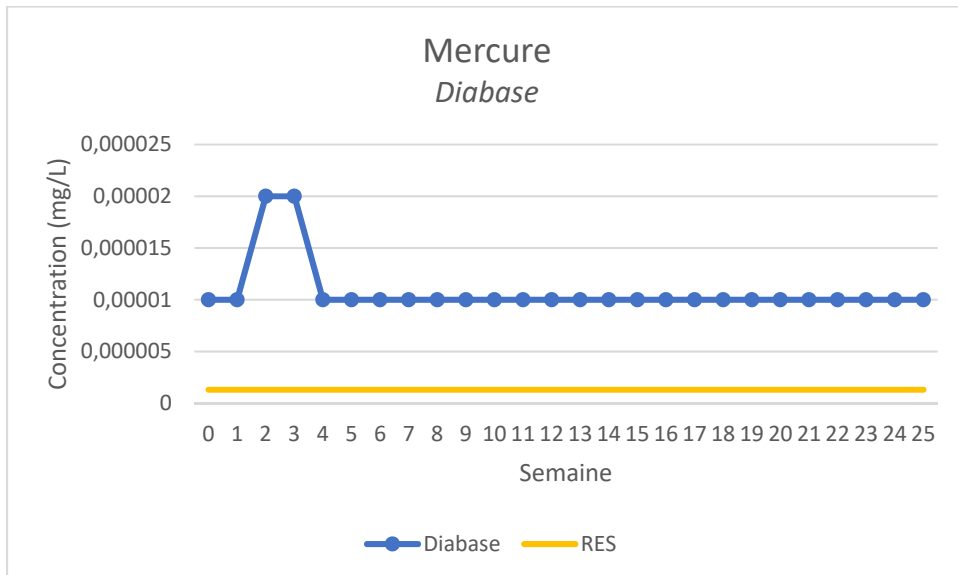
LITHIUM

Les concentrations en lithium étaient maximales (0,0422 g/L) lors des premières semaines de l'essai, et ont montré une tendance à la baisse tout au long de l'essai.



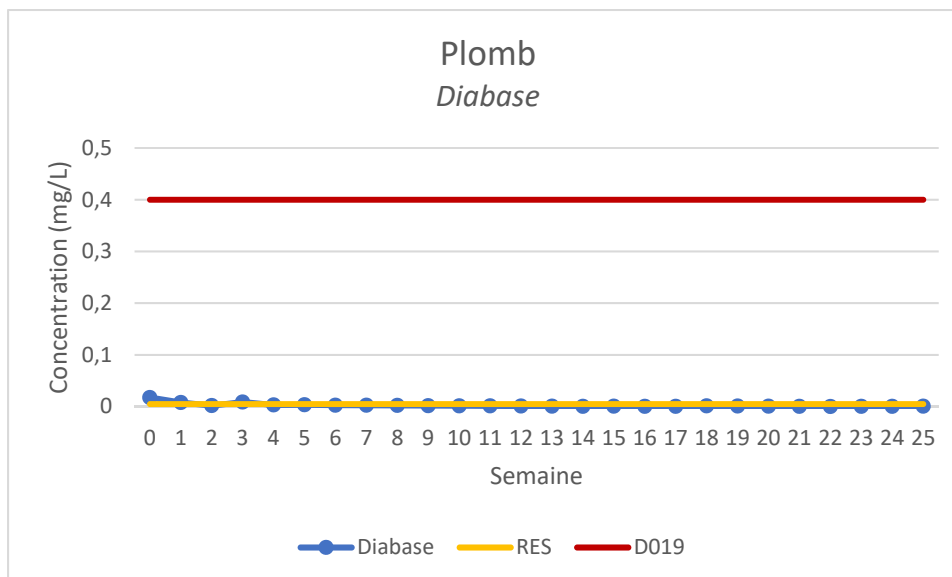
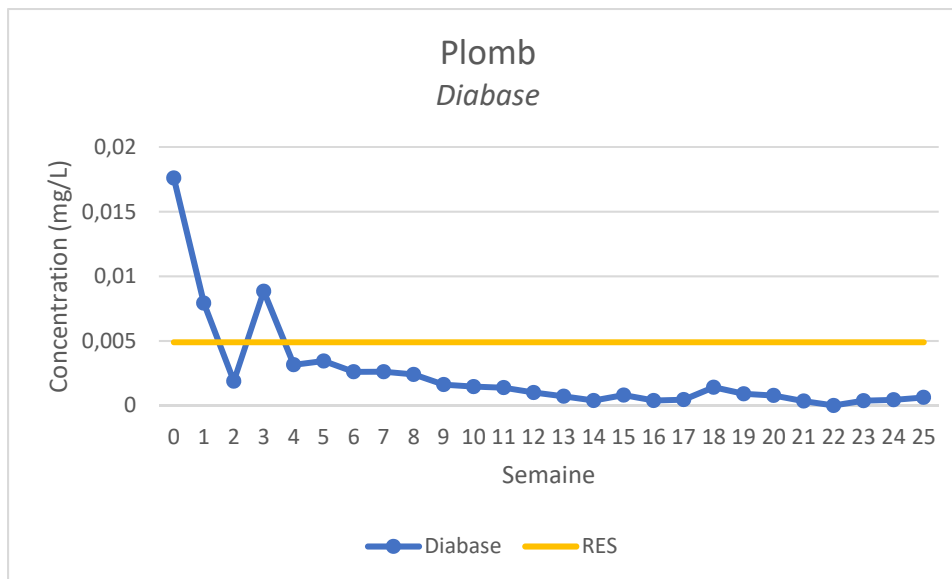
MERCURE

Étant donné la très faible valeur du critère RES pour le mercure (0,0000013 mg/L), la LDR (0,00001 mg/L) était supérieure au critère RES. Ainsi, des valeurs supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 3, 22 et 23 de l'essai. Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.



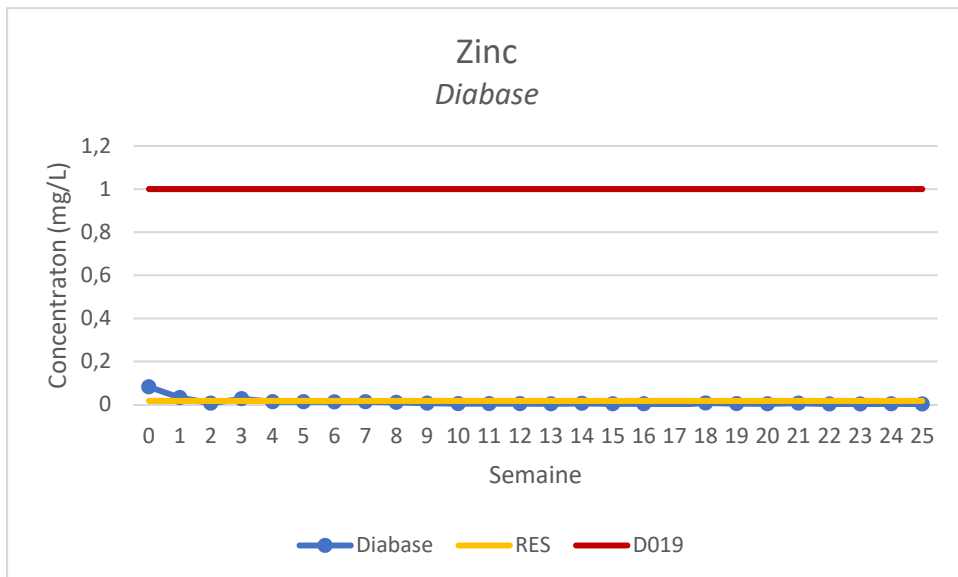
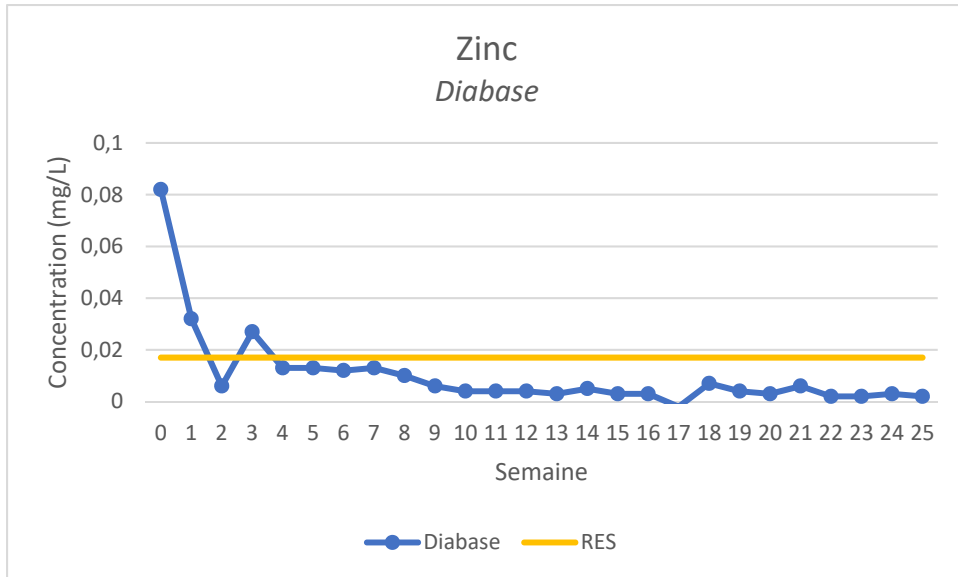
PLOMB

Les concentrations en plomb sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors des semaines 0, 1 et 3, les concentrations en plomb sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, et se sont stabilisées dès la quatrième semaine.



ZINC

Les concentrations en zinc sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors des semaines 0, 1 et 3, les concentrations en zinc sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai.



6 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

6.1 POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE

Deux colonnes d'essai ont fait l'objet de suivi au cours des essais cinétiques, soit une colonne composée de minerai et une autre composée de diabase, toutes deux maintenues non saturées au cours de l'essai. Les résultats observés lors de l'essai cinétique ont permis les observations suivantes :

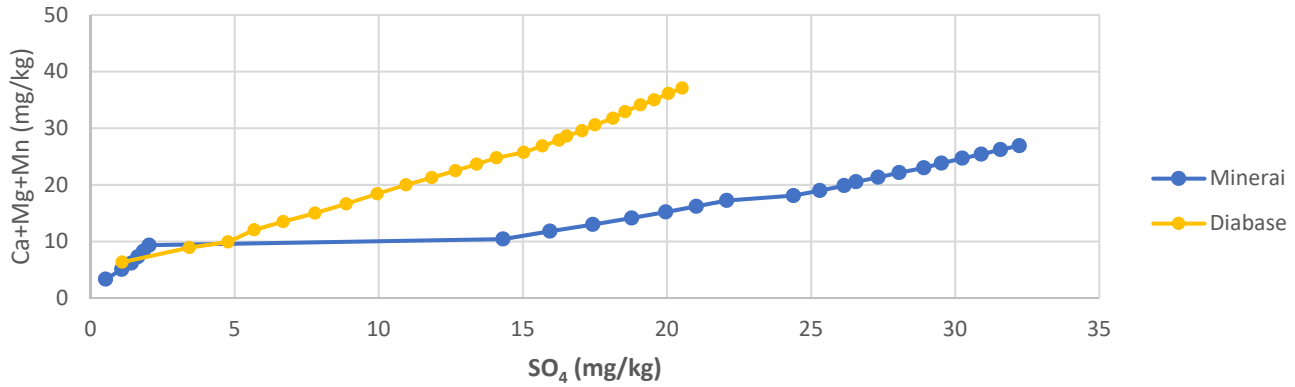
- Le pH du lixiviat des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, quoique légèrement basique pour la colonne de diabase.
- Les concentrations en SO_4 se sont maintenues entre 1 et 14 mg/L au cours de l'essai pour les deux colonnes.
- L'acidité mesurée dans le lixiviat des deux colonnes s'est maintenue sous la limite de détection tout au long de l'essai.
- La conductivité électrique était maximale en début d'essai pour les deux colonnes, puis s'est stabilisée autour de 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pour la colonne de minerai et de 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pour la colonne de diabase, ces valeurs concordant avec la réduction des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat tout au long des essais.
- Le potentiel d'oxydoréduction a varié tout au long de l'essai pour les deux colonnes, se maintenant toutefois entre 500 mV et 70 mV.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide, tant du minerai que de la diabase, est non significatif puisque le pH des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR tout au long de l'essai également. Les concentrations de SO_4 en solution sont également demeurées stables au long de l'essai.

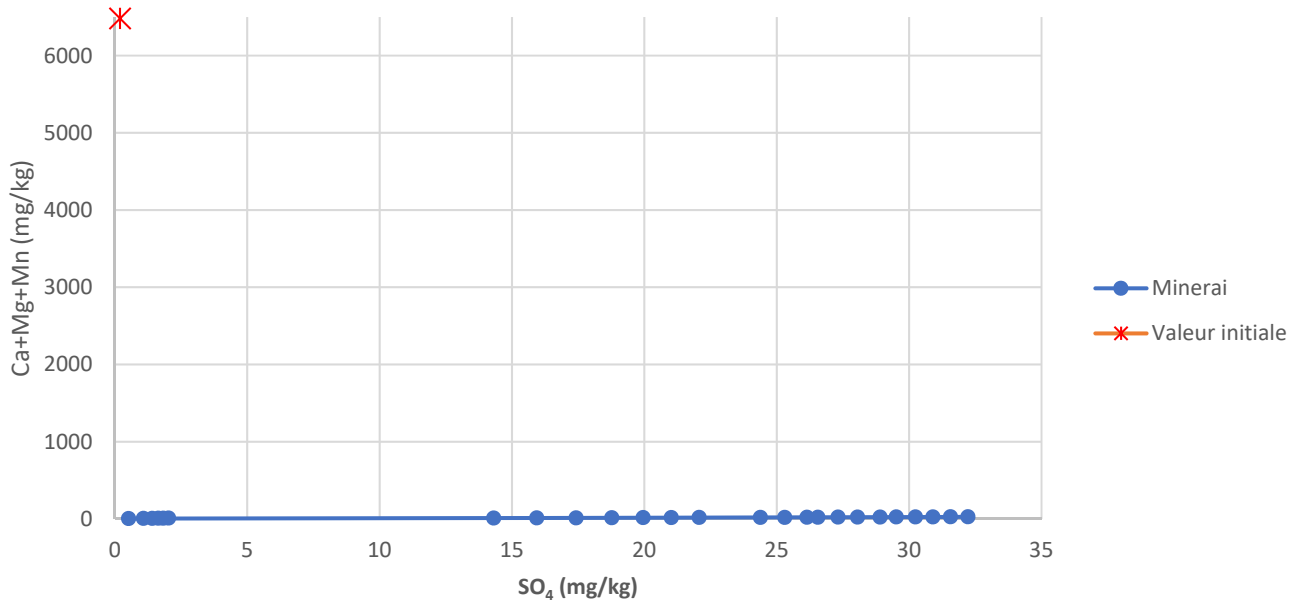
De plus, des courbes d'oxydation/neutralisation ont été réalisées afin d'évaluer le potentiel de génération d'acide à long terme des deux colonnes. Ceci a été évalué en plaçant les charges cumulées en magnésium, manganèse et calcium (minéraux neutralisants) en ordonnées en fonction des charges cumulées en sulfates en abscisse. De plus, la composition totale initiale en minéraux neutralisants en fonction de la composition initiale en sulfates a été placée sur le graphique. Si la composition initiale se situe au-dessus de la courbe d'oxydation/neutralisation, il est considéré que le matériel épuisera son contenu en soufre avant d'épuiser son contenu en minéraux neutralisants. C'est ce qui est observé pour le minerai et la diabase lors des essais.

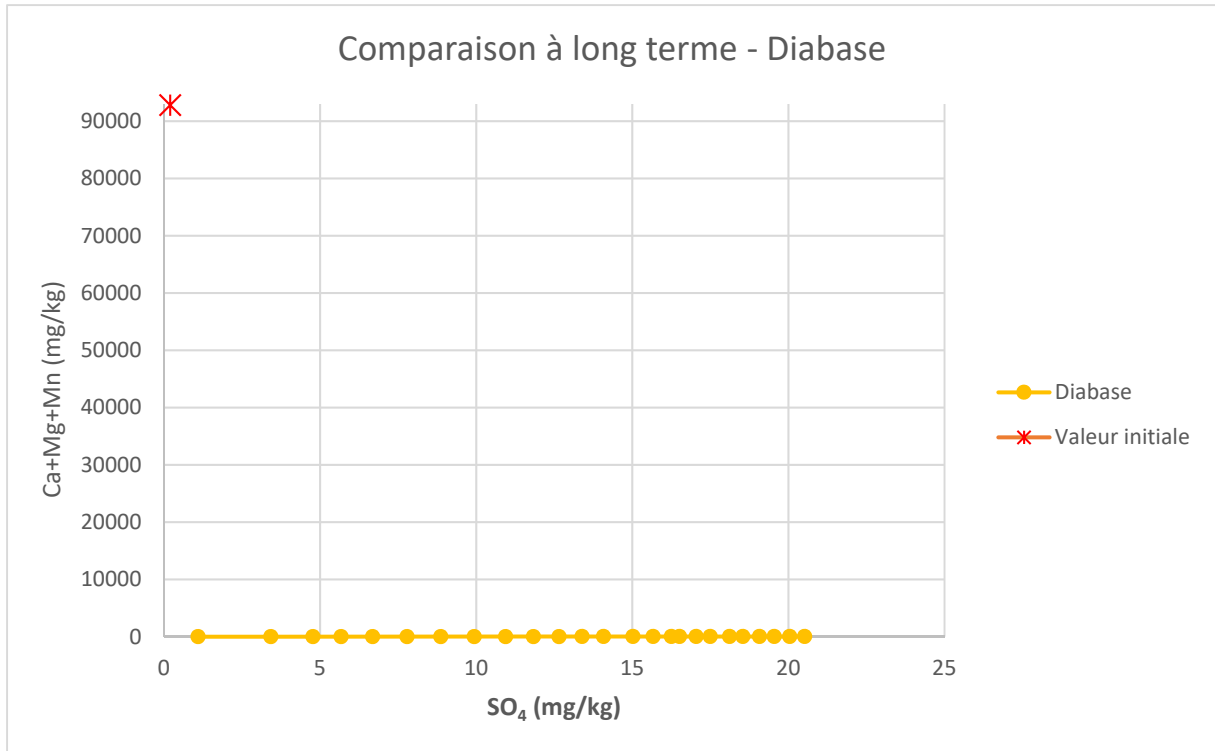
Le minerai et la diabase sont donc jugés non générateurs d'acide.

Courbes d'oxydation/neutralisation



Comparaison à long terme - Minerai





6.2 POTENTIEL DE LIXIVIATION

COLONNE 1 – MINERAI

- Les concentrations en argent se sont maintenues sous la LDR à partir de la 13^e semaine d’essai (il est à noter que la LDR [0,00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]). Des valeurs supérieures à la LDR ont été mesurées aux semaines 0, 6, 9 et 12.
- Des concentrations en mercure supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 9 et 25 de l’essai (il est à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]). Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l’essai.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l’effluent final de la D019 a été obtenu à la semaine 0 pour les MES.
- Les concentrations en cuivre, en plomb et en zinc sont demeurées sous les critères RES à partir de la première ou deuxième semaine d’essai.
- Aucun dépassement des critères RES n’a été obtenu lors de l’essai pour tous les autres métaux analysés.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l’effluent final de la D019 n’a été obtenu lors de l’essai.

COLONNE 2 – DIABASE

- Les résultats des semaines 0, 1, 6, 9 et 11 étaient supérieurs à la LDR. Les concentrations se sont par la suite maintenues sous la LDR (il est à noter que la LDR [0,00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]).
- Les concentrations en cuivre ont dépassé les critères RES aux semaines 0, 1, 3, 6, 7 et 16, mais se sont maintenues sous ces dernières à partir de la 17^e semaine.
- Des concentrations en mercure supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 3, 22 et 23 de l'essai (il est à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]). Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.
- Les concentrations en fer ont excédé la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 aux semaines 0 et 1, mais se sont maintenues sous cette dernière à partir de la semaine 2.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu entre les semaines 0 et 8 pour les MES.
- Les concentrations en baryum, en cadmium, en plomb et en zinc sont demeurées sous les critères RES à partir de la quatrième semaine d'essai ou avant.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour tous les autres métaux analysés.
- Aucun autre dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai

À la lumière de ces résultats, bien que certains métaux aient été relargués en concentrations excédant les critères du RES et/ou les exigences de rejet à l'effluent final de la D019, le relargage s'est limité, dans la majorité des cas, aux premières semaines de l'essai, ce qui est dans la normalité pour ce type d'essais. Ainsi, pour la colonne de minerai, aucun dépassement n'a été observé après la 12^e semaine d'essai, excepté pour le mercure (semaine 25); quant à la colonne de diabase, les dépassements des critères applicables cessent après la 11^e semaine, excepté pour le mercure (semaines 22 et 23) et un résultat ponctuel à la semaine 16 pour le cuivre.

Ainsi, des concentrations en mercure supérieures aux critères RES (à la LDR) ont été obtenues ponctuellement même à la fin de l'essai, et ce, pour les deux colonnes. Comme le comportement du mercure ne semble pas suivre de tendance claire à la baisse, le minerai et la diabase seraient considérés lixiviables en mercure même après 25 semaines. Ces résultats supposent que le minerai et la diabase sont également potentiellement lixiviables, à court terme uniquement, pour certains métaux (minerai : argent, cuivre, plomb, zinc; diabase : argent, baryum, cadmium, cuivre, fer, plomb, zinc). Le relargage de métaux est toutefois limité.

Tableau 3 Sommaire des dépassements des critères RES et des exigences à l'effluent final de la D019 au cours des essais en colonnes

COLONNE	PARAMÈTRE	DÉPASSEMENT D019 ^{1, 2}	DÉPASSEMENT RES
Colonne 1 – Minerai	Argent	-	Semaines 0, 6, 8, 9, 12
	Cuivre	-	Semaines 0 et 1
	Mercure	-	Semaines 0, 2, 3, 9, 25
	Plomb	-	Semaine 0
	Zinc	-	Semaine 0
Colonne 2 – Diabase	Argent	-	Semaines 0, 1, 6, 7, 8, 9, 11
	Baryum	-	Semaine 0
	Cadmium	-	Semaine 0
	Cuivre	-	Semaines 0, 1, 3, 6, 7, 16
	Fer	Semaines 0 et 1	-
	Mercure	-	Semaines 0, 2, 3, 22, 23
	Plomb	-	Semaines 0, 1, 3
	Zinc	-	Semaines 0, 1, 3
	Matières en suspension	Semaines 0 à 8	-

7 CONCLUSIONS

Galaxy a fait appel à WSP afin de réaliser une caractérisation géochimique à l'aide d'essais cinétique en colonnes pour évaluer le potentiel de lixiviation et de génération d'acide du minerai et de l'unité de diabase, à la suite des demandes des comités d'évaluation dans le cadre de l'étude d'impact environnemental du projet.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide du minerai et de la diabase est non significatif, puisque le pH des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR tout au long de l'essai également. De plus, l'évaluation du potentiel de génération d'acide à long terme réalisé à l'aide des courbes d'oxydation/neutralisation révèle que le minerai et la diabase épuiseront leur contenu en soufre avant d'épuiser leur contenu en minéraux neutralisants, ce qui implique que ces deux matériaux sont non générateurs d'acide à long terme également.

De plus, le relargage en métaux s'est limité majoritairement aux premières semaines de l'essai. Toutefois, des concentrations en mercure supérieures aux critères RES (à la LDR) ont été obtenues ponctuellement même à la fin de l'essai, et ce, pour les deux colonnes. Comme le comportement du mercure ne semble pas suivre de tendance claire à la baisse, le minerai et la diabase seraient considérés lixiviables en mercure même après 25 semaines. Ces résultats supposent que le minerai et la diabase sont également potentiellement lixiviables, à court terme uniquement, pour certains métaux (minerai : argent, cuivre, plomb, zinc; diabase : argent, baryum, cadmium, cuivre, fer, plomb, zinc). Le relargage de métaux est toutefois limité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDELCC). 2019. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. 219 p. et annexes.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. 66 p. et annexes.
- MINE ENVIRONMENT NEUTRAL DRAINAGE (MEND). 2009. *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials*. 536 p. et ann.
- SRK CONSULTING. 2010. *Mineral Resource Evaluation, James Bay Lithium Project, James Bay, Quebec, Canada*. Rapport préparé pour Lithium One inc. 99 p.
- UNITÉ DE RECHERCHE ET DE SERVICE EN TECHNOLOGIE MINÉRALE (URSTM). 1997. *Drainage minier acide : formation prédiction et contrôle*. Document de référence de cours. Présenté par URSTM-UQAT.
- WSP. 2017. *Mine de lithium Baie James, Renseignements préliminaires*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 39 p. et annexes.
- WSP. 2018a. *Mine de lithium Baie-James, Étude spécialisée sur la géochimie*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 27 p. et annexes.

ANNEXE

A

**LIMITES ET CONDITIONS
GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE**

Le présent rapport est constitué de la partie descriptive du texte ainsi que de l'ensemble des tableaux, cartes et annexes associés. L'utilisation d'informations extraites de ce rapport, mises hors du contexte général de l'étude, peut conduire à une fausse interprétation de résultats partiels ou fragmentaires.

Le présent document a été préparé pour l'usage exclusif du client. Toute utilisation d'information contenue dans ce rapport ne peut être effectuée sans une approbation écrite des personnes ou entités pour lesquelles il a été préparé.

Les informations présentées dans ce rapport et qui ont été obtenues par l'entremise d'un tiers n'ont pas été indépendamment vérifiées ou autrement examinées par WSP pour en déterminer l'exactitude ou la totalité. WSP a utilisé ces informations de bonne foi et n'acceptera aucune responsabilité pour toute déficience, mauvaise interprétation ou inexactitude présentée dans ce rapport résultant d'omissions, de mauvaises interprétations ou encore, d'actes frauduleux des personnes interviewées ou contactées dans le contexte de cette étude.

L'étude des dossiers raisonnablement vérifiables inclut tous les dossiers fournis par le client ou offerts au public et pouvant être obtenus dans des délais raisonnables et moyennant des frais raisonnables.

L'étude dresse un portrait de la propriété à un moment précis dans le temps. Les observations relevées lors de la visite de la propriété se limitent aux conditions existantes le jour où les représentants de WSP étaient présents sur les lieux.

Les travaux réalisés, tels que décrits dans ce rapport, ont été conduits avec le même niveau de prudence et de diligence qui est normalement exercé dans le domaine de l'ingénierie et des sciences dans des conditions similaires.

Le contenu de ce rapport est basé sur l'information obtenue au cours des travaux, sur notre compréhension actuelle des conditions prévalant sur le site et sur notre jugement professionnel à la lumière de ces informations au moment d'écrire ce rapport. Les observations, les opinions émises et l'interprétation des informations sont relatives à la présence de signes de pollution réelle ou potentielle sur la propriété et ne s'avèrent pas une évaluation de la propriété en ce qui a trait aux aspects structuraux du bâtiment ou aux aspects géotechniques du site. Ce rapport ne procure pas une opinion légale en regard des réglementations et lois applicables.

WSP n'a aucun lien avec le client, ni aucun intérêt dans la propriété à l'étude.

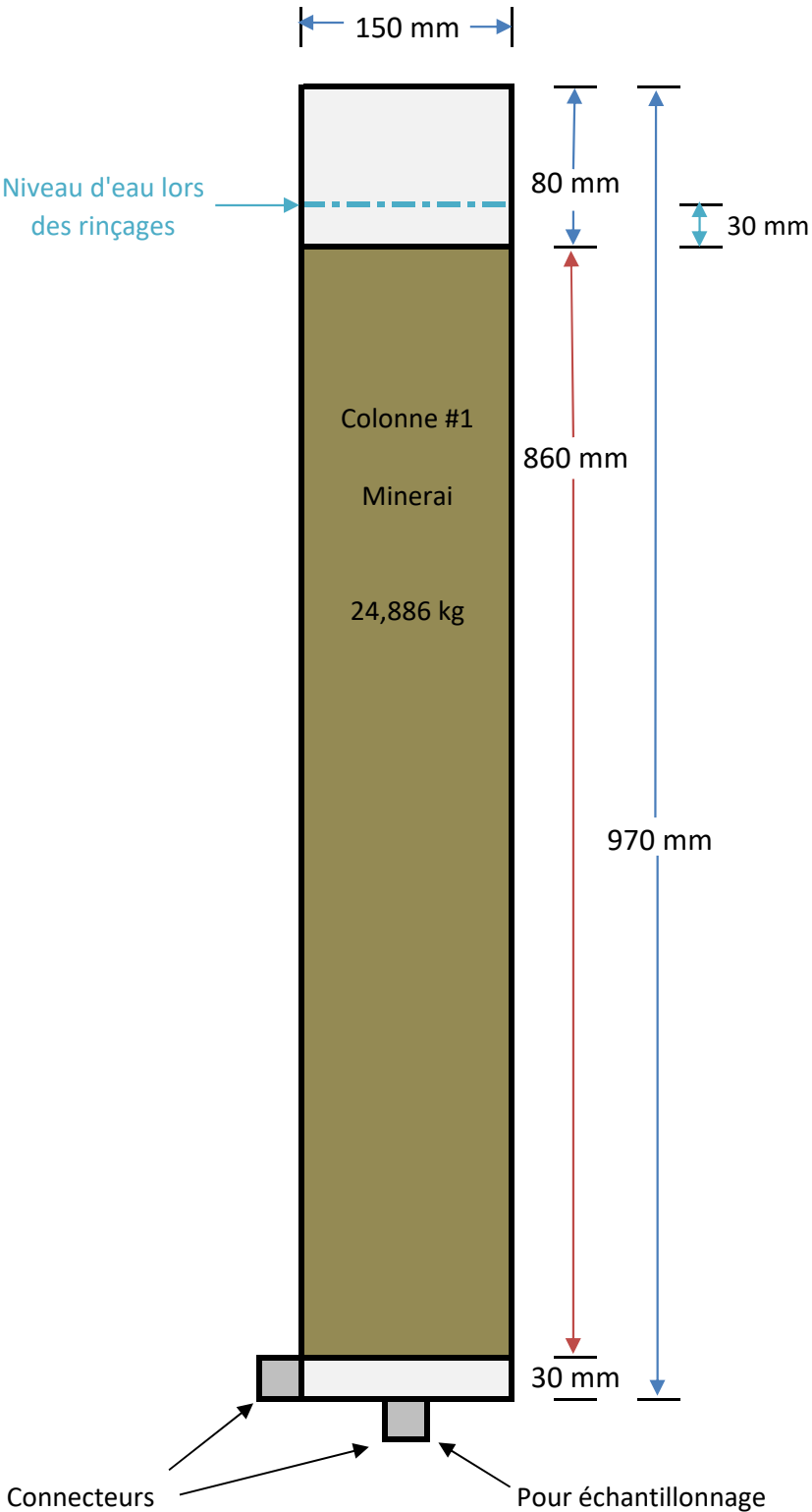
ANNEXE

B

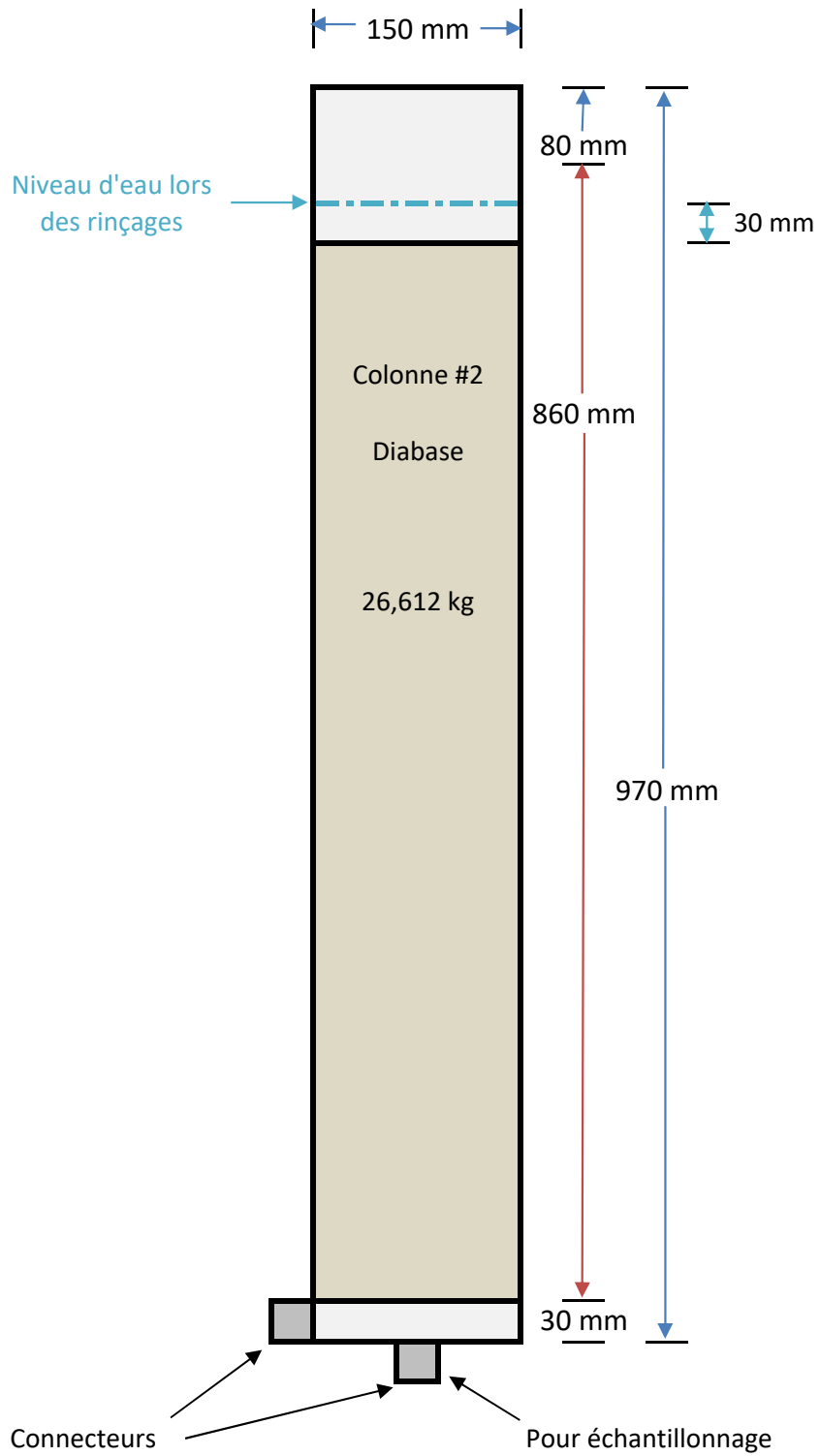
SCHÉMAS DES COLONNES



Colonne 1 - Minerai



Colonne 2 - Diabase



ANNEXE

C

TABLEAUX DES RÉSULTATS

Tableau C-1
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur le minerai et la diabase - Composition initiale
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)				LDR ⁽³⁾ (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)	
	A	B	C	D		Minerai	Diabase
						Août 2019	Août 2019
Whole Rock Analysis (%)							
SiO ₂	-	-	-	-	0,1	73,0	45,4
Al ₂ O ₃	-	-	-	-	0,1	15,4	13,6
Fe ₂ O ₃	-	-	-	-	0,1	1,47	16,80
MgO	-	-	-	-	0,1	0,47	5,22
CaO	-	-	-	-	0,1	0,61	8,27
Na ₂ O	-	-	-	-	0,1	3,36	3,09
K ₂ O	-	-	-	-	0,1	2,86	1,58
TiO ₂	-	-	-	-	0,1	0,09	2,85
P ₂ O ₅	-	-	-	-	0,1	0,56	0,74
MnO	-	-	-	-	0,1	0,07	0,24
Cr ₂ O ₃	-	-	-	-	0,1	0,02	<0,01
V ₂ O ₅	-	-	-	-	0,1	<0,01	0,06
LOI	-	-	-	-	0,1	1,02	1,87
Somme	-	-	-	-	0,1	99,0	99,7
Métaux (mg/kg)							
Aluminium	-	-	-	-	-	54000	68000
Antimoine	-	-	-	-	1	<0,8	2,3
Argent	2	20	40	200	0,5	<1,00	<1,00
Arsenic	6	30	50	250	1	150	12
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	130	970
Béryllium	-	-	-	-	-	43	1,4
Bore	-	-	-	-	1	1,5	<1
Bismuth	-	-	-	-	-	1,4	0,094
Calcium	-	-	-	-	-	3900	62000
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	0,1	0,2
Chrome	100	250	800	4 000	2	74	76
Cobalt	25	50	300	1 500	2	3	50
Cuivre	50	100	500	2 500	1	30	33
Étain	5	50	300	1 500	5	29	11
Fer	-	-	-	-	-	9500	120000
Potassium	-	-	-	-	-	19000	11000
Lithium	-	-	-	-	-	4000	90
Magnésium	-	-	-	-	-	2100	29000
Manganèse	1000	1 000	2 200	11 000	10	480	1 800
Mercuré	0,2	2	10	50	0,2	<0,05	<0,05
Molybdène	2	10	40	200	1	1,1	2,6
Nickel	50	100	500	2 500	2	13	43
Plomb	50	500	1 000	5 000	5	10	14
Sélénium	1	3	10	50	0,5	<0,7	<0,7
Sodium	-	-	-	-	-	23000	23000
Strontium	-	-	-	-	-	92	380
Thorium	-	-	-	-	-	0,27	0,56
Titane	-	-	-	-	-	460	17000
Thallium	-	-	-	-	-	6,4	0,37
Tungstène	-	-	-	-	-	2,5	0,7
Uranium (4)	-	-	-	-	-	4,5	0,27
Vanadium	-	-	-	-	-	14	370
Yttrium	-	-	-	-	-	1,5	41
Zinc	140	500	1 500	7 500	5	58	160

NOTES:

⁽¹⁾: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDELC, 2019).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

⁽²⁾: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
 100 : Concentration ≤ A
 100 : A < Concentration ≤ B

100 : B < Concentration ≤ C
 100 : C < Concentration ≤ D
 100 : Concentration > D



Tableau C-2
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur le minerai et la diabase - MABA
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse	
	Minerai	Diabase
	Août 2019	Août 2019
Données initiales		
Paste pH	9,81	9,31
Fizz rate	1	1
Poids de l'échantillon	2,01	2,05
Potentiel (kg CaCO₃/T)		
Potentiel neutralisant brut (PN)	3,7	15,8
Potentiel d'acidité maximum (PA)	0,62	4,38
Soufre (% masse sèche)		
Soufre total	0,042	0,157
Sulfates	0,02	<0,02
Sulfures	0,02	0,14
Analyse⁽¹⁾		
PN-PA	3,08	11,40
Ratio PN/PA	5,92	3,61
Résultat D019 ⁽²⁾	NPGA	NPGA
Résultat MEND ⁽³⁾	<i>Zone d'incertitude</i>	<i>Zone d'incertitude</i>

LÉGENDE:

PAG : Potentiellement générateur d'acide

Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide

NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

⁽¹⁾ Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.

⁽²⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.

⁽³⁾ Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-3 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	7,58	0,462	0,345	0,279	0,248	0,186	0,203	0,447	0,293	0,341	0,285	0,218	0,305
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	0,0003	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00083	<0,00005	0,00005	0,00011	<0,00005	<0,00005	0,00014
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0954	0,0768	0,0712	0,0705	0,0472	0,0586	0,0495	0,0509	0,0495	0,0504	0,0465	0,0422	0,0422
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	0,0356	0,00342	0,00188	0,00169	0,00162	0,00135	0,00116	0,00229	0,00187	0,00222	0,00182	0,00167	0,00187
Béryllium	-	-	0,000007	0,003050	0,000350	0,000197	0,000240	0,000154	0,000141	0,000120	0,000236	0,000171	0,000211	0,000147	0,000142	0,000185
Bore	28	-	0,0002	0,019	0,019	0,009	0,010	0,010	<0,002	0,005	0,005	0,004	0,004	0,007	0,003	0,010
Bismuth	-	-	0,000007	0,000912	0,000196	0,000063	0,000112	0,000058	0,00007	0,00007	0,00012	0,00014	0,00011	0,00011	0,00012	0,000073
Calcium	-	-	-	9,50	5,64	3,87	3,76	3,22	3,68	3,80	4,75	3,98	3,88	3,60	3,45	3,34
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	0,000061	0,000007	0,000007	0,000005	0,000007	0,000003	0,000009	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000011	0,000004	0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,01570	0,00105	0,00047	0,00029	0,00042	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,00059
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,007570	0,001820	0,000693	0,000628	0,000427	0,000455	0,000439	0,000712	0,000571	0,000544	0,000459	0,000455	0,000526
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	0,02220	0,00280	0,00130	0,00130	0,00110	0,00080	0,00100	0,00110	0,00070	0,00110	0,00080	0,00090	0,00090
Étain	-	-	0,00001	0,00673	0,00138	0,00322	0,00070	0,00094	0,00051	0,00768	0,00063	0,00059	0,00057	0,00063	0,00058	0,00058
Fer	-	6	0,002	4,270	0,289	0,108	0,107	0,088	0,083	0,098	0,261	0,156	0,175	0,143	0,149	0,229
Potassium	-	-	0,002	7,73	3,58	2,18	1,85	1,41	1,36	1,23	1,31	1,18	1,31	0,971	0,869	1,11
Lithium	-	-	0,000006	0,843	0,842	0,429	0,258	0,165	0,149	0,134	0,122	0,108	0,103	0,0907	0,0831	0,0736
Magnésium	-	-	0,003	2,97	1,03	0,549	0,553	0,427	0,471	0,463	0,631	0,499	0,478	0,443	0,384	0,418
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	0,453	0,118	0,0571	0,0544	0,0467	0,047	0,0482	0,0585	0,0568	0,0569	0,0521	0,0468	0,0519
Mercure	0,0000013	-	0,00001	0,00004	<0,00001	0,00002	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00002	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00120	0,00109	0,00050	0,00055	0,00026	0,00022	0,00022	0,00021	0,00020	0,00019	0,00091	0,00013	0,00096
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	0,0274	0,0091	0,0032	0,0029	0,0019	0,0017	0,0017	0,0026	0,0017	0,0016	0,0014	0,0018	0,0015
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	0,00508	0,00067	0,00032	0,00039	0,00034	0,00029	0,00025	0,00066	0,00046	0,00043	0,00053	0,00044	0,00062
Soufre	-	-	0,1	4,7	4,2	2,2	1,6	1,7	1,2	2,1	2,3	2,5	2,0	1,8	1,1	1,3
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00023	0,00022	0,0001	0,00007	0,00004	0,00006	0,00004	0,00006	<0,00004	0,00005	0,00006	0,00007	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	9,22	4,74	2,46	1,51	0,86	0,73	0,59	0,83	0,43	0,68	0,4	0,25	0,28
Strontium	-	-	0,00002	0,0864	0,0613	0,0369	0,0385	0,0328	0,0329	0,0335	0,0369	0,0338	0,0332	0,0315	0,0305	0,028
Thorium	-	-	0,0001	0,0024	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,137	0,00732	0,00396	0,00407	0,00311	0,00269	0,00402	0,00862	0,00599	0,00682	0,00553	0,00496	0,00733
Thallium	-	-	0,000005	0,000893	0,000103	0,000062	0,00005	0,000045	0,000041	0,000037	0,000064	0,000051	0,000059	0,00005	0,000042	0,000043
Tungstène	-	-	0,00002	0,016	0,012	0,00787	0,00551	0,00357	0,00302	0,0023	0,00195	0,00155	0,00159	0,00135	0,00136	0,00097
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	0,00739	0,0108	0,00555	0,0055	0,00384	0,00381	0,0033	0,00299	0,00305	0,00289	0,00284	0,00272	0,00323
Vanadium	-	-	0,00001	0,00492	0,00051	0,00038	0,00035	0,00027	0,00029	0,00023	0,00044	0,00036	0,00036	0,00032	0,00026	0,00036
Yttrium	-	-	0,000002	0,00198	0,00028	0,000084	0,000101	0,000083	0,000068	0,000041	0,000135	0,000085	0,000099	0,000097	0,000093	0,000099
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	0,034	0,005	<0,002	0,003	0,01	<0,002	<0,002	0,004	0,003	0,003	0,002	<0,002	0,003
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	13,0	14,0	8,3	5,7	4,6	5,0	5,5	6,4	5,7	5,2	4,6	4,1	3,9
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	10	15	20	10	9	9	8	8	4	7	8	6	7
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	116	87	49	41	33	34	34	37	32	39	29	27	25
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	253	25	6	7	11	13	3	17	17	15	9	16	17
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,09	7,53	7,27	7,39	7,04	7,41	7,19	7,24	6,7	7,18	7,28	7,1	7,18
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	119	396	164	143	162	322	243	429	215	408	173	89	167
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7188,03	6350,55	5799,28	6158,15	6586,57	6380,43	6293,02	6355,98	6531,82	6453,21	6412,13	6531,16	6730,55
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,18	6,34	5,79	6,15	6,58	6,37	6,28	6,35	6,52	6,44	6,40	6,52	6,72
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6424,38	6336,66	6198,62	6329,23	6610,96	6366,32	6324	6335,67	6506,74	6450,99	6422,17	6446,66	6748,62
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,41	6,33	6,19	6,32	6,60	6,36	6,31	6,33	6,50	6,44	6,41	6,44	6,74
pH immédiat	-	-	0,01	6,41	7,21	6,96	7,21	7,34	7,09	7,39	6,98	6,68	6,86	7,00	6,91	6,57
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	119,2	89,2	49,1	38,6	31,7	33,3	33,7	34,1	32,2	31,5	30,2	26,3	25,1

- NOTES:**
- (1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).
- (2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
- (4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019



Tableau C-3 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,125	0,123	0,287	0,31	0,135	0,14	0,162	0,226	0,145	0,135	0,274	0,197	0,169
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0427	0,0339	0,036	0,0322	0,0359	0,0346	0,034	0,036	0,039	0,0303	0,0352	0,0306	0,0343
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	0,00099	0,00093	0,00186	0,00137	0,00097	0,00088	0,00116	0,00104	0,00073	0,00077	0,00146	0,00084	0,00099
Béryllium	-	-	0,000007	0,000103	0,000072	0,000210	0,000167	0,000059	0,000140	0,000118	0,000128	0,000202	0,000607	0,000144	0,000107	0,000108
Bore	28	-	0,0002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	0,007	<0,002	<0,002
Bismuth	-	-	0,000007	0,00004	0,00007	0,00018	0,00012	0,00010	0,00012	0,00019	0,00008	0,00005	0,00007	0,00012	0,00007	0,00010
Calcium	-	-	0,01	3,02	2,97	2,92	2,31	2,78	2,80	2,87	2,78	3,06	2,53	2,90	2,43	2,67
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	0,000006	0,000007	0,000007	0,000007	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000005	0,000003	<0,000003	0,000006	<0,000003	0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,000	0,00030	0,001	0,00062	0,000	0,00029	0,000	0,00340	0,00013	0,00030	0,00038	0,000	0,00040
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,000383	0,000299	0,000487	0,000377	0,000320	0,000312	0,000339	0,000285	0,000264	0,000199	0,000377	0,000290	0,000286
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	0,00070	0,00050	0,00080	0,00100	0,00070	0,00050	0,00110	0,00050	0,00040	0,00030	0,00060	0,00060	0,00050
Etain	-	-	0,00001	0,00031	0,00035	0,00056	0,00040	0,00034	0,00033	0,00038	0,00035	0,00028	0,00227	0,00192	0,00031	0,00039
Fer	-	6	0,002	0,067	0,063	0,24	0,136	0,08	0,081	0,103	0,093	0,048	0,045	0,124	0,098	0,095
Potassium	-	-	0,002	0,627	0,587	0,569	0,528	0,478	0,471	0,456	0,46	0,475	0,346	0,455	0,359	0,34
Lithium	-	-	0,000006	0,065	0,06	0,07	0,0559	0,0381	0,0582	0,0838	0,0644	0,06	0,0599	0,0599	0,054	0,0696
Magnésium	-	-	0,003	0,313	0,304	0,338	0,305	0,231	0,278	0,294	0,266	0,278	0,222	0,284	0,209	0,247
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	0,0403	0,0339	0,0465	0,0304	0,0328	0,0323	0,0319	0,0275	0,02617	0,0182	0,026	0,0228	0,0215
Mercurure	0,0000013	-	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00192	0,00010	0,00009	0,00008	0,00013	0,00015	0,00017	0,00077	0,00020	0,00019	0,00021	0,00017	0,00027
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	0,0012	0,0010	0,0015	0,0010	0,0010	0,0008	0,0010	0,0009	0,0008	0,0006	0,0010	0,0008	0,0009
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	0,00029	0,00005	0,00050	0,00040	0,00026	0,00028	0,00027	0,00012	0,00013	0,00023	0,00033	0,00039	0,00016
Soufre	-	-	0,1	1,1	0,5	1,6	<0,3	0,8	0,7	<0,3	0,4	1,0	<0,3	<0,3	0,5	0,5
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,1	0,1	0,42	0,17	0,62	0,34	0,17	0,05	0,28	0,22	0,1	0,25	<0,1	0,09
Strontium	-	-	0,00002	0,0252	0,0209	0,0241	0,0202	0,0234	0,0217	0,0223	0,0204	0,0215	0,0182	0,0214	0,0191	0,0209
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0004	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,00228	0,00188	0,00797	0,00504	0,00276	0,00245	0,00376	0,00346	0,00208	0,00204	0,00449	0,00424	0,00331
Thallium	-	-	0,000005	0,000028	0,000024	0,00006	0,000038	0,000034	0,000032	0,000038	0,000028	0,000026	0,000024	0,000032	0,000029	0,000035
Tungstène	-	-	0,00002	0,00072	0,00072	0,00074	0,00128	0,00059	0,00052	0,0005	0,00043	0,00042	0,00033	0,00032	0,00025	0,00028
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	0,00266	0,00267	0,003408	0,00184	0,00315	0,00323	0,00269	0,00345	0,0032	0,00282	0,00366	0,00285	0,00325
Vanadium	-	-	0,00001	0,00018	0,00016	0,0004	0,00024	0,00018	0,00016	0,00027	0,0002	0,00013	0,00016	0,00021	0,00019	0,00018
Yttrium	-	-	0,000002	0,000044	0,000036	0,000104	0,000068	0,000049	0,000044	0,00005	0,000047	0,000033	0,000021	0,000061	0,000047	0,00005
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	0,002	0,004	0,003	<0,002	<0,002	0,003	0,002	0,003	0,005	0,002	<0,002	0,003	<0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO ₄)	-	-	0,2	9,0	3,4	3,2	1,6	2,9	2,8	3,2	2,3	2,8	2,6	2,6	2,5	2,4
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO ₃)	-	-	1	6	6	6	5	6	6	5	6	7	11	6	14	10
Acidité (mg/L CaCO ₃)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	22	24	23	14	19	19	20	20	21	19	24	19	16
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	9	6	16	6	7	10	19	7	9	3	9	10	8
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,02	6,91	7,19	6,97	7,05	7,17	6,87	7,22	7,1	7,22	6,7	7,48	7,14
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	453	244	285	307	273	294	276	163	159	297	450	310	469
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6423,89	6747,9	6626,19	6629,92	6578,63	6524,42	6690,17	6623,7	6342,42	6484,06	6306,25	6575,44	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	6,41	6,74	6,62	6,62	6,57	6,51	6,68	6,61	6,33	6,47	6,30	6,57	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6401,14	6742,23	6569,65	6375,47	6560,67	6527,28	6660,11	6624,01	6443,33	6331,36	6374,56	6553,84	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,39	6,73	6,56	6,37	6,55	6,52	6,65	6,61	6,43	6,32	6,36	6,54	-
pH immédiat	-	-	0,01	6,97	6,87	6,62	6,15	6,65	6,80	6,71	6,78	6,43	6,33	6,24	6,20	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	23,2	22,5	21,5	13,3	20,1	19,5	20,4	18,1	20,1	17,5	19	18,6	-

NOTES:

- (1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).
- (2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
- (4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019



Tableau C-4 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instan	ME-Long term		Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	7,58	0,462	0,345	0,279	0,248	0,186	0,203	0,447	0,293	0,341	0,285	0,218	0,305
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	0,0003	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00083	<0,00005	0,00005	0,00011	<0,00005	<0,00005	0,00014
Arsenic	1	0,005	0,0002	0,0954	0,0768	0,0712	0,0705	0,0472	0,0586	0,0495	0,0509	0,0495	0,0504	0,0465	0,0422	0,0422
Baryum	-	-	0,00002	0,0356	0,00342	0,00188	0,00169	0,00162	0,00135	0,00116	0,00229	0,00187	0,00222	0,00182	0,00167	0,00187
Béryllium	-	-	0,000007	0,003050	0,000350	0,000197	0,000240	0,000154	0,000141	0,000120	0,000236	0,000171	0,000211	0,000147	0,000142	0,000185
Bore	-	29	0,0002	0,019	0,019	0,009	0,010	0,010	<0,002	0,005	0,005	0,004	0,004	0,007	0,003	0,010
Bismuth	-	-	0,000007	0,000912	0,000196	0,000063	0,000112	0,000058	0,00007	0,00007	0,00012	0,00014	0,00011	0,00011	0,00012	0,000073
Calcium	-	-	0,01	9,50	5,64	3,87	3,76	3,22	3,68	3,80	4,75	3,98	3,88	3,60	3,45	3,34
Cadmium ⁽⁴⁾	-	0,00004	0,000003	0,000061	0,000007	0,000007	0,000005	0,000007	0,000003	0,000009	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000011	0,000004	0,000003
Chrome	-	0,0089	0,00003	0,01570	0,00105	0,00047	0,00029	0,00042	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,00059
Cobalt	-	-	0,000004	0,007570	0,001820	0,000693	0,000628	0,000427	0,000455	0,000439	0,000712	0,000571	0,000544	0,000459	0,000455	0,000526
Cuivre ⁽⁴⁾	0,6	0,002	0,00002	0,02220	0,00280	0,00130	0,00130	0,00110	0,00080	0,00100	0,00110	0,00070	0,00110	0,00080	0,00090	0,00090
Étain	-	-	0,00001	0,00673	0,00138	0,00322	0,00070	0,00094	0,00051	0,00768	0,00063	0,00059	0,00057	0,00063	0,00058	0,00058
Fer	-	0,3	0,002	4,270	0,289	0,108	0,107	0,088	0,083	0,098	0,261	0,156	0,175	0,143	0,149	0,229
Potassium	-	-	0,002	7,73	3,58	2,18	1,85	1,41	1,36	1,23	1,31	1,18	1,31	0,971	0,869	1,11
Lithium	-	-	0,000006	0,843	0,842	0,429	0,258	0,165	0,149	0,134	0,122	0,108	0,103	0,0907	0,0831	0,0736
Magnésium	-	-	0,003	2,97	1,03	0,549	0,553	0,427	0,471	0,463	0,631	0,499	0,478	0,443	0,384	0,418
Manganèse	-	-	0,00001	0,453	0,118	0,0571	0,0544	0,0467	0,047	0,0482	0,0585	0,0568	0,0569	0,0521	0,0468	0,0519
Mercure	-	0,000026	0,00001	0,00004	<0,00001	0,00002	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00002	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00120	0,00109	0,00050	0,00055	0,00026	0,00022	0,00022	0,00021	0,00020	0,00019	0,00091	0,00013	0,00096
Nickel ⁽⁴⁾	1	0,025	0,0001	0,0274	0,0091	0,0032	0,0029	0,0019	0,0017	0,0017	0,0026	0,0017	0,0016	0,0014	0,0018	0,0015
Plomb ⁽⁴⁾	0,4	0,001	0,00001	0,00508	0,00067	0,00032	0,00039	0,00034	0,00029	0,00025	0,00066	0,00046	0,00043	0,00053	0,00044	0,00062
Soufre	-	-	0,1	4,7	4,2	2,2	1,6	1,7	1,2	2,1	2,3	2,5	2,0	1,8	1,1	1,3
Sélénium	-	0,0001	0,00004	0,00023	0,00022	0,0001	0,00007	0,00004	0,00006	0,00004	0,00006	<0,00004	0,00005	0,00006	0,00007	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	9,22	4,74	2,46	1,51	0,86	0,73	0,59	0,83	0,43	0,68	0,4	0,25	0,28
Strontium	-	-	0,00002	0,0864	0,0613	0,0369	0,0385	0,0328	0,0329	0,0335	0,0369	0,0338	0,0332	0,0315	0,0305	0,028
Thorium	-	-	0,0001	0,0024	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,137	0,00732	0,00396	0,00407	0,00311	0,00269	0,00402	0,00862	0,00599	0,00682	0,00553	0,00496	0,00733
Thallium	-	0,0008	0,000005	0,000893	0,000103	0,000062	0,00005	0,000045	0,000041	0,000037	0,000064	0,000051	0,000059	0,00005	0,000042	0,000043
Tungstène	-	-	0,00002	0,016	0,012	0,00787	0,00551	0,00357	0,00302	0,0023	0,00195	0,00155	0,00159	0,00135	0,00136	0,00097
Uranium	-	0,015	0,000002	0,00739	0,0108	0,00555	0,0055	0,00384	0,00381	0,0033	0,00299	0,00305	0,00289	0,00284	0,00272	0,00323
Vanadium	-	-	0,00001	0,00492	0,00051	0,00038	0,00035	0,00027	0,00029	0,00023	0,00044	0,00036	0,00036	0,00032	0,00026	0,00036
Yttrium	-	-	0,000002	0,00198	0,00028	0,000084	0,000101	0,000083	0,000068	0,000041	0,000135	0,000085	0,000099	0,000097	0,000093	0,000099
Zinc	1	0,03	0,002	0,034	0,005	<0,002	0,003	0,01	<0,002	<0,002	0,004	0,003	0,003	0,002	<0,002	0,003
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO ₄)	-	-	0,2	13,0	14,0	8,3	5,7	4,6	5,0	5,5	6,4	5,7	5,2	4,6	4,1	3,9
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO ₃)	-	-	1	10	15	20	10	9	9	8	8	4	7	8	6	7
Acidité (mg/L CaCO ₃)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	116	87	49	41	33	34	34	37	32	39	29	27	25
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	253	25	6	7	11	13	3	17	17	15	9	16	17
pH	-	6,5 - 9	0,01	7,09	7,53	7,27	7,39	7,04	7,41	7,19	7,24	6,7	7,18	7,28	7,1	7,18
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	119	396	164	143	162	322	243	429	215	408	173	89	167
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7188,03	6350,55	5799,28	6158,15	6586,57	6380,43	6293,02	6355,98	6531,82	6453,21	6412,13	6531,16	6730,55
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,18	6,34	5,79	6,15	6,58	6,37	6,28	6,35	6,52	6,44	6,40	6,52	6,72
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6424,38	6336,66	6198,62	6329,23	6610,96	6366,32	6324	6335,67	6506,74	6450,99	6422,17	6446,66	6748,62
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,41	6,33	6,19	6,32	6,60	6,36	6,31	6,33	6,50	6,44	6,41	6,44	6,74
pH immédiat	-	-	0,01	6,41	7,21	6,96	7,21	7,34	7,09	7,39	6,98	6,68	6,86	7,00	6,91	6,57
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	119,2	89,2	49,1	38,6	31,7	33,3	33,7	34,1	32,2	31,5	30,2	26,3	25,1

NOTES:

- ⁽¹⁾: Limites permises pour certaines substances nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).
- ⁽²⁾: Recommandations du Conseil des Ministre en Environnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.
- ⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
- ⁽⁴⁾: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantané
100	: Concentration > CCME vie aquatique



Tableau C-4 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)														
	D - Max instanta	ME-Long term		Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25		
Métaux (mg/L)																		
Aluminium	-	-	0,0003	0,125	0,123	0,287	0,31	0,135	0,14	0,162	0,226	0,145	0,135	0,274	0,197	0,169		
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009		
Argent	-	0,0001	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005		
Arsenic	1	0,005	0,0002	0,0427	0,0339	0,036	0,0322	0,0359	0,0346	0,034	0,036	0,039	0,0303	0,0352	0,0306	0,0343		
Baryum	-	-	0,00002	0,00099	0,00093	0,00186	0,00137	0,00097	0,00088	0,00116	0,00104	0,00073	0,00077	0,00146	0,00084	0,00099		
Béryllium	-	-	0,000007	0,000103	0,000072	0,000210	0,000167	0,000059	0,000140	0,000118	0,000128	0,000202	0,000607	0,000144	0,000107	0,000108		
Bore	-	29	0,0002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	0,007	<0,002	<0,002		
Bismuth	-	-	0,000007	0,00004	0,00007	0,00018	0,00012	0,00010	0,00012	0,00019	0,00008	0,00005	0,00007	0,00012	0,00007	0,00010		
Calcium	-	-	0,01	3,02	2,97	2,92	2,31	2,78	2,80	2,87	2,78	3,06	2,53	2,90	2,43	2,67		
Cadmium ⁽⁴⁾	-	0,00004	0,000003	0,000006	0,000007	0,000007	0,000007	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000005	0,000003	<0,000003	0,000006	<0,000003	0,000003		
Chrome	-	0,0089	0,00003	0,000	0,00030	0,001	0,00062	0,000	0,00029	0,000	0,00340	0,00013	0,00030	0,00038	0,000	0,00040		
Cobalt	-	-	0,000004	0,000383	0,000299	0,000487	0,000377	0,000320	0,000312	0,000339	0,000285	0,000264	0,000199	0,000377	0,000290	0,000286		
Cuivre ⁽⁴⁾	0,6000	0,002	0,00002	0,00070	0,00050	0,00080	0,00100	0,00070	0,00050	0,00110	0,00050	0,00040	0,00030	0,00060	0,00060	0,00050		
Étain	-	-	0,00001	0,00031	0,00035	0,00056	0,00040	0,00034	0,00033	0,00038	0,00035	0,00028	0,00227	0,00192	0,00031	0,00039		
Fer	-	0,3	0,002	0,067	0,063	0,24	0,136	0,08	0,081	0,103	0,093	0,048	0,045	0,124	0,098	0,095		
Potassium	-	-	0,002	0,627	0,587	0,569	0,528	0,478	0,471	0,456	0,46	0,475	0,346	0,455	0,359	0,34		
Lithium	-	-	0,000006	0,065	0,06	0,07	0,0559	0,0381	0,0582	0,0838	0,0644	0,06	0,0599	0,0599	0,054	0,0696		
Magnésium	-	-	0,003	0,313	0,304	0,338	0,305	0,231	0,278	0,294	0,266	0,278	0,222	0,284	0,209	0,247		
Manganèse	-	-	0,00001	0,0403	0,0339	0,0465	0,0304	0,0328	0,0323	0,0319	0,0275	0,02617	0,0182	0,026	0,0228	0,0215		
Mercure	-	0,000026	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001		
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00192	0,00010	0,00009	0,00008	0,00013	0,00015	0,00017	0,00077	0,00020	0,00019	0,00021	0,00017	0,00027		
Nickel ⁽⁴⁾	1,000	0,025	0,0001	0,0012	0,0010	0,0015	0,0010	0,0010	0,0008	0,0010	0,0009	0,0008	0,0006	0,0010	0,0008	0,0009		
Plomb ⁽⁴⁾	0,4000	0,001	0,00001	0,00029	0,00005	0,00050	0,00040	0,00026	0,00028	0,00027	0,00012	0,00013	0,00023	0,00033	0,00039	0,00016		
Soufre	-	-	0,1	1,1	0,5	1,6	<0,3	0,8	0,7	<0,3	0,4	1,0	<0,3	<0,3	0,5	0,5		
Sélénium	-	0,0001	0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004		
Sodium	-	-	0,01	0,1	0,42	0,17	0,62	0,34	0,17	0,05	0,28	0,22	0,1	0,25	<0,01	0,09		
Strontium	-	-	0,00002	0,0252	0,0209	0,0241	0,0202	0,0234	0,0217	0,0223	0,0204	0,0215	0,0182	0,0214	0,0191	0,0209		
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0004	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001		
Titane	-	-	0,00005	0,00228	0,00188	0,00797	0,00504	0,00276	0,00245	0,00376	0,00346	0,00208	0,00204	0,00449	0,00424	0,00331		
Thallium	-	0,0008	0,000005	0,000028	0,000024	0,00006	0,000038	0,000034	0,000032	0,000038	0,000028	0,000026	0,000024	0,000032	0,000029	0,000035		
Tungstène	-	-	0,00002	0,00072	0,00072	0,00074	0,00128	0,00059	0,00052	0,0005	0,00043	0,00042	0,00033	0,00032	0,00025	0,00028		
Uranium	-	0,015	0,000002	0,00266	0,00267	0,003408	0,00184	0,00315	0,00323	0,00269	0,00345	0,0032	0,00282	0,00366	0,00285	0,00325		
Vanadium	-	-	0,00001	0,00018	0,00016	0,0004	0,00024	0,00018	0,00016	0,00027	0,0002	0,00013	0,00016	0,00021	0,00019	0,00018		
Yttrium	-	-	0,000002	0,000044	0,000036	0,000104	0,000068	0,000049	0,000044	0,00005	0,000047	0,000033	0,000021	0,000061	0,000047	0,00005		
Zinc	1,000	0,03	0,002	0,002	0,004	0,003	<0,002	<0,002	0,003	0,002	0,003	0,005	0,002	<0,002	0,003	<0,002		
Autres composés inorganiques																		
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	9,0	3,4	3,2	1,6	2,9	2,8	3,2	2,3	2,8	2,6	2,6	2,5	2,4		
Paramètres physico-chimiques																		
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	6	6	6	5	6	6	5	6	7	11	6	14	10		
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2		
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	22	24	23	14	19	19	20	20	21	19	24	19	16		
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	9	6	16	6	7	10	19	7	9	3	9	10	8		
pH	-	6,5 - 9	0,01	7,02	6,91	7,19	6,97	7,05	7,17	6,87	7,22	7,1	7,22	6,7	7,48	7,14		
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	453	244	285	307	273	294	276	163	159	297	450	310	469		
Paramètres d'essai																		
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6423,89	6747,9	6626,19	6629,92	6578,63	6524,42	6690,17	6623,7	6342,42	6484,06	6306,25	6575,44	-		
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	6,41	6,74	6,62	6,62	6,57	6,51	6,68	6,61	6,33	6,47	6,30	6,57	-		
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6401,14	6742,23	6569,65	6375,47	6560,67	6527,28	6660,11	6624,01	6443,33	6331,36	6374,56	6553,84	-		
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,39	6,73	6,56	6,37	6,55	6,52	6,65	6,61	6,43	6,32	6,36	6,54	-		
pH immédiat	-	-	0,01	6,97	6,87	6,62	6,15	6,65	6,80	6,71	6,78	6,43	6,33	6,24	6,20	-		
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	23,2	22,5	21,5	13,3	20,1	19,5	20,4	18,1	20,1	17,5	19,0	18,6	-		

NOTES:

(1): Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).

(2): Recommandations du Conseil des Ministre en Environnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100 : Concentration < REMMD et CCME
- 100** : Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantané
- 100** : Concentration > CCME vie aquatique

Tableau C-5 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	14,6	5,84	1,6	2,94	1,78	1,66	2,13	2,8	1,53	0,893	0,958	0,623	0,517
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	0,00039	0,00018	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00016	0,00005	0,00005	0,00006	<0,00005	0,00007	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0114	0,0107	0,0109	0,0091	0,0077	0,0094	0,0093	0,0107	0,0094	0,0098	0,0089	0,0091	0,0088
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	0,186	0,06056	0,0163	0,03114	0,0199	0,0186	0,0213	0,0264	0,0151	0,00912	0,00895	0,00594	0,00477
Béryllium	-	-	0,000007	0,000160	0,000074	0,000023	0,000061	0,000023	0,000026	0,000033	0,000038	0,000020	0,000016	0,000016	0,000007	<0,000007
Bore	28	-	0,0002	0,036	0,060	0,041	0,026	0,026	0,014	0,020	0,019	0,016	0,014	0,014	0,012	0,014
Bismuth	-	-	0,000007	0,000222	0,000106	0,000021	0,000084	0,000023	0,00009	0,00003	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001	<0,000007
Calcium	-	-	-	15,40	6,89	3,54	6,54	4,44	4,69	4,91	5,37	5,06	4,32	3,95	3,90	3,90
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	0,000365	0,000114	0,000023	0,00013	0,000045	0,000064	0,000039	0,000032	0,000018	0,000013	0,000009	0,000015	0,000016
Chrome	-	-	0,00003	0,01560	0,00438	0,00070	0,00211	0,00134	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,00018
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,016600	0,005550	0,000958	0,003360	0,001520	0,001714	0,002018	0,002310	0,001440	0,000714	0,000728	0,000520	0,000379
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	0,01330	0,00470	0,00090	0,00290	0,00140	0,00140	0,00160	0,00170	0,00080	0,00090	0,00060	0,00070	0,00050
Etain	-	-	0,00001	0,00305	0,00090	0,00215	0,00030	0,00029	0,00023	0,00386	0,00026	0,00024	0,00018	0,00019	0,00023	0,00015
Fer	-	6	0,002	28,700	9,820	1,800	5,580	2,930	3,07	4,08	4,2	2,83	1,29	1,37	0,868	0,696
Potassium	-	-	0,002	4,54	1,59	0,656	1,21	0,727	0,698	0,701	0,782	0,667	0,618	0,523	0,671	0,389
Lithium	-	-	0,000006	0,0422	0,0369	0,0229	0,0257	0,0214	0,0216	0,0226	0,0222	0,0186	0,0161	0,0148	0,0133	0,0137
Magnésium	-	-	0,003	7,97	3,05	0,629	1,76	0,948	1,03	1,2	1,38	0,958	0,545	0,598	0,433	0,395
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	0,291	0,0914	0,0218	0,0632	0,0316	0,0311	0,0341	0,0364	0,0285	0,0147	0,0146	0,00995	0,00745
Mercur	0,0000013	-	0,00001	0,00001	<0,00001	0,00002	0,00002	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00153	0,00208	0,00083	0,00044	0,00040	0,00038	0,00035	0,00036	0,00031	0,00032	0,00043	0,00025	0,00043
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	0,0174	0,0058	0,0010	0,0035	0,0016	0,0017	0,0022	0,0031	0,0015	0,0006	0,0007	0,0008	0,0005
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	0,01760	0,00792	0,00189	0,00884	0,00316	0,00345	0,00261	0,00262	0,00241	0,00162	0,00147	0,00139	0,00101
Soufre	-	-	0,1	0,9	2,3	1,2	0,6	1,4	0,8	1,4	1,4	1,1	0,8	0,9	0,6	0,6
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00021	0,00022	0,00014	0,00009	0,0001	0,0001	0,00011	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00006	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	17,40	14,00	9,62	6,94	5,50	5,89	5	5,18	4,19	3,99	3,75	3,1	3,13
Strontium	-	-	0,00002	0,0887	0,0505	0,0294	0,0388	0,0343	0,0338	0,0351	0,0367	0,0324	0,0297	0,0287	0,0286	0,026
Thorium	-	-	0,0001	0,0011	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	1,29	0,461	0,0941	0,211	0,137	0,123	0,194	0,209	0,133	0,0567	0,0602	0,0365	0,0218
Thallium	-	-	0,000005	0,000143	0,00005	0,000015	0,000043	0,000021	0,000024	0,000018	0,000025	0,000015	0,000014	0,000011	0,000006	<0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00159	0,00237	0,00144	0,00052	0,00038	0,00033	0,00026	0,00023	0,00016	0,0002	0,00015	0,00031	0,00007
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	0,000151	0,000185	0,000099	0,000134	0,000109	0,000108	0,000134	0,000098	0,00009	0,000087	0,000089	0,000068	0,000066
Vanadium	-	-	0,00001	0,0623	0,0245	0,00994	0,0136	0,00867	0,00958	0,0105	0,0116	0,00901	0,00579	0,00548	0,0043	0,00377
Yttrium	-	-	0,000002	0,0157	0,00615	0,000809	0,00753	0,00304	0,00318	0,00212	0,002	0,0028	0,00155	0,00116	0,00105	0,000666
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	0,082	0,032	0,006	0,027	0,013	0,013	0,012	0,013	0,01	0,006	0,004	0,004	0,004
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	4,1	9,1	5,7	3,5	3,8	4,2	4,1	4,1	3,8	3,4	3,1	2,8	2,6
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	31	28	24	18	17	17	15	15	13	13	14	12	13
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	101	93	59	49	42	45	42	44	39	46	37	37	33
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	464	106	52	212	65	80	44	33	41	18	2	18	15
pH	-	6 - 9,5	0,01	8,8	8,34	8,63	7,97	8,01	8,07	7,84	8,02	7,75	7,72	7,95	7,51	7,65
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	98	442	121	134	137	210	248	438	207	350	291	72	154
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7867,69	6908,22	6642,08	7243,49	7015,06	7002,11	6998,96	7012,54	7035,7	7005,13	7067,82	7110,53	6943,32
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,86	6,90	6,63	7,23	7,00	6,99	6,99	7,00	7,03	6,99	7,06	7,10	6,93
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7134,51	6827,68	6303,53	6891,57	7049,73	6995,61	7041,66	6978,69	7014,49	7009,59	7065,55	7006,40	7037,28
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	7,12	6,82	6,29	6,88	7,04	6,98	7,03	6,97	7,00	7,00	7,05	7,00	7,03
pH immédiat	-	-	0,01	9,47	9,08	8,63	8,87	8,75	8,83	8,72	8,41	8,58	8,55	8,53	8,58	7,98
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	106,4	91,2	61,2	47,8	45	46,4	43,3	42,1	41,3	40	39,3	36,9	34,4

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

(2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-5 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)													
	RES ⁽¹⁾	D019 ⁽²⁾		Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25	
Métaux (mg/L)																	
Aluminium	-	-	0,0003	0,363	0,426	0,472	0,369	0,303	0,854	0,493	0,449	0,388	0,122	0,407	0,376	0,356	
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	
Argent ⁽⁴⁾	0,00003	-	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0085	0,0072	0,0069	0,0064	0,0068	0,0065	0,0061	0,0065	0,0073	0,0034	0,0054	0,005	0,0054	
Baryum ⁽⁴⁾	0,11	-	0,00002	0,00286	0,00314	0,00384	0,003	0,00247	0,00891	0,00482	0,00467	0,00282	0,00093	0,004	0,00292	0,00334	
Béryllium	-	-	0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	0,000013	<0,000007	0,000008	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	
Bore	28	-	0,0002	0,008	0,009	0,009	0,006	0,004	0,005	0,010	0,007	0,008	0,007	0,007	0,006	0,005	
Bismuth	-	-	0,000007	<0,00001	0,00001	0,00001	0,00004	0,00001	0,00003	0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	0,00001	
Calcium	-	-	0,01	3,41	3,88	3,47	2,59	3,29	3,40	4,12	3,98	4,23	3,21	3,99	3,38	3,67	
Cadmium ⁽⁴⁾	0,0002	-	0,000003	0,000005	0,00001	0,000009	0,000008	<0,000003	<0,000003	0,000015	0,000015	<0,000003	0,000004	<0,000003	0,000004	0,000005	
Chrome	-	-	0,00003	0,000	0,00026	0,001	0,00029	0,000	0,00056	0,001	0,00031	<0,00008	<0,00008	0,00017	<0,000	0,00045	
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,000272	0,000260	0,000356	0,000151	0,000181	0,000695	0,000404	0,000303	0,000225	0,000036	0,000235	0,000259	0,000338	
Cuivre ⁽⁴⁾	0,0015	0,6	0,00002	0,00050	0,00060	0,00040	0,00200	0,00040	0,00080	0,00040	0,00050	0,00040	<0,00020	0,00030	0,00070	0,00070	
Etain	-	-	0,00001	0,00008	0,00013	0,00011	0,00016	0,00011	0,00013	0,00012	0,00011	0,00012	0,00012	0,00235	0,00247	0,00011	0,00015
Fer	-	6	0,002	0,368	0,405	0,622	0,273	0,25	1,18	0,655	0,426	0,29	0,024	0,341	0,361	0,408	
Potassium	-	-	0,002	0,266	0,309	0,277	0,235	0,249	0,361	0,34	0,303	0,351	0,214	0,3	0,263	0,255	
Lithium	-	-	0,000006	0,0113	0,0123	0,0105	0,0091	0,007	0,0111	0,0155	0,0113	0,0106	0,0085	0,0105	0,0098	0,0108	
Magnésium	-	-	0,003	0,296	0,331	0,334	0,216	0,216	0,501	0,407	0,319	0,319	0,193	0,333	0,274	0,316	
Manganèse ⁽⁴⁾	0,55	-	0,00001	0,00505	0,00477	0,00668	0,0031	0,00356	0,0133	0,00742	0,0056	0,00386	0,00054	0,00411	0,00402	0,00531	
Mercure	0,0000013	-	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001	
Molybdène	29	-	0,00001	0,00072	0,00025	0,00018	0,00012	0,00023	0,00019	0,00028	0,00038	0,00028	0,00017	0,00013	0,00026	0,00029	
Nickel ⁽⁴⁾	0,067	1	0,0001	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,0003	0,0006	0,0004	0,0002	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0002	0,0004	
Plomb ⁽⁴⁾	0,0049	0,4	0,00001	0,00072	0,00039	0,00081	0,00039	0,00046	0,00142	0,00091	0,00078	0,00035	<0,00001	0,00038	0,00045	0,00063	
Soufre	-	-	0,1	0,6	0,4	1,4	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	<0,3	1,3	<0,3	1,0	<0,3	0,4	
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00006	0,00008	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	
Sodium	-	-	0,1	2,59	3,14	2,45	1,92	2,06	2,18	2,39	2,28	2,48	1,88	2,35	1,54	1,82	
Strontium	-	-	0,00002	0,0243	0,0237	0,0236	0,0165	0,024	0,0225	0,0261	0,0234	0,0246	0,0196	0,0235	0,0229	0,0238	
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0003	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Titane	-	-	0,00005	0,0155	0,0139	0,0209	0,0144	0,00836	0,0573	0,0244	0,0208	0,0139	0,00157	0,0206	0,0143	0,017	
Thallium	-	-	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,00001	0,000006	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005	
Tungstène	-	-	0,00002	0,00005	0,0001	0,00009	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00008	0,00006	0,00006	0,00005	0,00004	0,00005	
Uranium ⁽⁴⁾	0,32	-	0,000002	0,000057	0,000059	0,000056	0,000035	0,000053	0,000049	0,000054	0,000082	0,000044	0,000018	0,000034	0,000039	0,000041	
Vanadium	-	-	0,00001	0,00298	0,00287	0,00313	0,00251	0,00243	0,00401	0,00293	0,00284	0,00269	0,00162	0,00218	0,00206	0,00236	
Yttrium	-	-	0,000002	0,000506	0,00035	0,000642	0,000133	0,000262	0,000852	0,000708	0,000871	0,000357	0,00001	0,000171	0,000297	0,000475	
Zinc ⁽⁴⁾	0,017	1	0,002	0,003	0,005	0,003	0,003	<0,002	0,007	0,004	0,003	0,006	<0,002	<0,002	0,003	0,002	
Autres composés inorganiques																	
Sulfates (SO ₄)	-	-	0,2	3,6	2,4	2,2	1,0	2,0	1,7	2,4	1,6	2,0	1,8	1,9	1,8	1,8	
Paramètres physico-chimiques																	
Alcalinité (mg/L CaCO ₃)	-	-	1	13	17	13	9	11	11	13	12	13	22	12	14	12	
Acidité (mg/L CaCO ₃)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	30	34	32	22	28	26	31	29	32	27	31	28	26	
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	12	7	8	<5	6	15	12	14	9	3	8	9	9	
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,54	7,66	7,83	7,49	7,56	7,47	7,32	7,67	7,42	7,72	7,67	7,75	7,55	
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	443	178	278	202	303	330	274	173	224	357	425	304	426	
Paramètres d'essai																	
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7021,12	7170,82	7052,72	7256,69	7136,75	7358,27	6958,35	7082,6	7051,1	7209,2	6853,05	7089,73	-	
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,01	7,16	7,04	7,25	7,13	7,35	6,95	7,07	7,04	7,20	6,84	7,08	-	
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7000,16	7171,65	7036,70	7004,13	7116,32	7024,33	6939,11	7040,19	7087,37	7036,05	6942,99	7052,19	-	
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,99	7,16	7,03	6,99	7,10	7,01	6,93	7,03	7,08	7,02	6,93	7,04	-	
pH immédiat	-	-	0,01	8,45	8,17	8,27	7,54	8,20	8,27	7,15	8,03	7,38	7,71	7,50	6,98	-	
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	32,4	32,8	31,3	21,7	29,9	26,3	31,7	28,2	30,3	26	30,2	28,8	-	

NOTES:

- (1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).
- (2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
- (4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-6 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instan	ME-Long term		Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	14,6	5,84	1,6	2,94	1,78	1,66	2,13	2,8	1,53	0,893	0,958	0,623	0,517
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	0,00039	0,00018	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00016	0,00005	0,00005	0,00006	<0,00005	0,00007	<0,00005
Arsenic	1	0,005	0,0002	0,0114	0,0107	0,0109	0,0091	0,0077	0,0094	0,0093	0,0107	0,0094	0,0098	0,0089	0,0091	0,0088
Baryum	-	-	0,00002	0,186	0,06056	0,0163	0,03114	0,0199	0,0186	0,0213	0,0264	0,0151	0,00912	0,00895	0,00594	0,00477
Béryllium	-	-	0,000007	0,000160	0,000074	0,000023	0,000061	0,000023	0,000026	0,000033	0,000038	0,000020	0,000016	0,000016	0,000007	<0,000007
Bore	-	29	0,0002	0,036	0,060	0,041	0,026	0,026	0,014	0,020	0,019	0,016	0,014	0,014	0,012	0,014
Bismuth	-	-	0,000007	0,000222	0,000106	0,000021	0,000084	0,000023	0,00009	0,00003	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001	<0,000007
Calcium	-	-	0,01	15,40	6,89	3,54	6,54	4,44	4,69	4,91	5,37	5,06	4,32	3,95	3,90	3,90
Cadmium ⁽⁴⁾	-	0,00004	0,000003	0,000365	0,000114	0,000023	0,00013	0,000045	0,000064	0,000039	0,000032	0,000018	0,000013	0,000009	0,000015	0,000016
Chrome	-	0,0089	0,00003	0,01560	0,00438	0,00070	0,00211	0,00134	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,00018
Cobalt	-	-	0,000004	0,016600	0,005550	0,000958	0,003360	0,001520	0,001714	0,002018	0,002310	0,001440	0,000714	0,000728	0,000520	0,000379
Cuivre ⁽⁴⁾	0,6	0,002	0,00002	0,01330	0,00470	0,00090	0,00290	0,00140	0,00140	0,00160	0,00170	0,00080	0,00090	0,00060	0,00070	0,00050
Étain	-	-	0,00001	0,00305	0,00090	0,00215	0,00030	0,00029	0,00023	0,00386	0,00026	0,00024	0,00018	0,00019	0,00023	0,00015
Fer	-	0,3	0,002	28,700	9,820	1,800	5,580	2,930	3,07	4,08	4,2	2,83	1,29	1,37	0,868	0,696
Potassium	-	-	0,002	4,54	1,59	0,656	1,21	0,727	0,698	0,701	0,782	0,667	0,618	0,523	0,671	0,389
Lithium	-	-	0,000006	0,0422	0,0369	0,0229	0,0257	0,0214	0,0216	0,0226	0,0222	0,0186	0,0161	0,0148	0,0133	0,0137
Magnésium	-	-	0,003	7,97	3,05	0,629	1,76	0,948	1,03	1,2	1,38	0,958	0,545	0,598	0,433	0,395
Manganèse	-	-	0,00001	0,291	0,0914	0,0218	0,0632	0,0316	0,0311	0,0341	0,0364	0,0285	0,0147	0,0146	0,00995	0,00745
Mercure	-	0,000026	0,00001	0,00001	<0,00001	0,00002	0,00002	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00153	0,00208	0,00083	0,00044	0,00040	0,00038	0,00035	0,00036	0,00031	0,00031	0,00032	0,00043	0,00025
Nickel ⁽⁴⁾	1	0,025	0,0001	0,0174	0,0058	0,0010	0,0035	0,0016	0,0017	0,0022	0,0031	0,0015	0,0006	0,0007	0,0008	0,0005
Plomb ⁽⁴⁾	0,4	0,001	0,00001	0,01760	0,00792	0,00189	0,00884	0,00316	0,00345	0,00261	0,00262	0,00241	0,00162	0,00147	0,00139	0,00101
Soufre	-	-	0,1	0,9	2,3	1,2	0,6	1,4	0,8	1,4	1,4	1,1	0,8	0,9	0,6	0,6
Sélénium	-	0,0001	0,00004	0,00021	0,00022	0,00014	0,00009	0,0001	0,0001	0,00011	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00006	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	17,40	14,00	9,62	6,94	5,50	5,89	5	5,18	4,19	3,99	3,75	3,1	3,13
Strontium	-	-	0,00002	0,0887	0,0505	0,0294	0,0388	0,0343	0,0338	0,0351	0,0367	0,0324	0,0297	0,0287	0,0286	0,026
Thorium	-	-	0,0001	0,0011	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	1,29	0,461	0,0941	0,211	0,137	0,123	0,194	0,209	0,133	0,0567	0,0602	0,0365	0,0218
Thallium	-	0,0008	0,000005	0,000143	0,00005	0,000015	0,000043	0,000021	0,000024	0,000018	0,000025	0,000015	0,000014	0,000011	0,000006	<0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00159	0,00237	0,00144	0,00052	0,00038	0,00033	0,00026	0,00023	0,00016	0,0002	0,00015	0,00031	0,00007
Uranium	-	0,015	0,000002	0,000151	0,000185	0,000099	0,000134	0,000109	0,000108	0,000134	0,000098	0,00009	0,000087	0,000089	0,000068	0,000066
Vanadium	-	-	0,00001	0,0623	0,0245	0,00994	0,0136	0,00867	0,00958	0,0105	0,0116	0,00901	0,00579	0,00548	0,0043	0,00377
Yttrium	-	-	0,000002	0,0157	0,00615	0,000809	0,00753	0,00304	0,00318	0,00212	0,002	0,0028	0,00155	0,00116	0,00105	0,000666
Zinc	1	0,03	0,002	0,082	0,032	0,006	0,027	0,013	0,013	0,012	0,013	0,01	0,006	0,004	0,004	0,004
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	4,1	9,1	5,7	3,5	3,8	4,2	4,1	4,1	3,8	3,4	3,1	2,8	2,6
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	31	28	24	18	17	17	15	15	13	13	14	12	13
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	101	93	59	49	42	45	42	44	39	46	37	37	33
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	464	106	52	212	65	80	44	33	41	18	2	18	15
pH	-	6,5 - 9	0,01	8,8	8,34	8,63	7,97	8,01	8,07	7,84	8,02	7,75	7,72	7,95	7,51	7,65
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	98	442	121	134	137	210	248	438	207	350	291	72	154
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7867,69	6908,22	6642,08	7243,49	7015,06	7002,11	6998,96	7012,54	7035,7	7005,13	7067,82	7110,53	6943,32
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,86	6,90	6,63	7,23	7,00	6,99	6,99	7,00	7,03	6,99	7,06	7,10	6,93
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7134,51	6827,68	6303,53	6891,57	7049,73	6995,61	7041,66	6978,69	7014,49	7009,59	7065,55	7006,40	7037,28
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	7,12	6,82	6,29	6,88	7,04	6,98	7,03	6,97	7,00	7,00	7,05	7,00	7,03
pH immédiat	-	-	0,01	9,47	9,08	8,63	8,87	8,75	8,83	8,72	8,41	8,58	8,55	8,53	8,58	7,98
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	106,4	91,2	61,2	47,8	45	46,4	43,3	42,1	41,3	40	39,3	36,9	34,4

NOTES:

- (1): Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).
- (2): Recommandations du Conseil des Ministre en Environnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
- (4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantané
100	: Concentration > CCME vie aquatique



Tableau C-6 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR ⁽³⁾ (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max insta	ME-Long term		Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,363	0,426	0,472	0,369	0,303	0,854	0,493	0,449	0,388	0,122	0,407	0,376	0,356
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,00002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	1	0,005	0,0002	0,0085	0,0072	0,0069	0,0064	0,0068	0,0065	0,0061	0,0065	0,0073	0,0034	0,0054	0,005	0,0054
Baryum	-	-	0,00002	0,00286	0,00314	0,00384	0,003	0,00247	0,00891	0,00482	0,00467	0,00282	0,00093	0,004	0,00292	0,00334
Béryllium	-	-	0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	0,000013	<0,000007	0,000008	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007
Bore	-	29	0,0002	0,008	0,009	0,009	0,006	0,004	0,005	0,010	0,007	0,008	0,007	0,007	0,006	0,005
Bismuth	-	-	0,000007	<0,00001	0,00001	0,00001	0,00004	0,00001	0,00003	0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	0,00001
Calcium	-	-	0,01	3,41	3,88	3,47	2,59	3,29	3,40	4,12	3,98	4,23	3,21	3,99	3,38	3,67
Cadmium ⁽⁴⁾	-	0,00004	0,000003	0,000005	0,00001	0,000009	0,000008	<0,000003	<0,000003	0,000015	0,000015	<0,000003	0,000004	<0,000003	0,000004	0,000005
Chrome	-	0,0089	0,00003	0,000	0,00026	0,001	0,00029	0,000	0,00056	0,001	0,00031	<0,00008	<0,00008	0,00017	<0,000	0,00045
Cobalt	-	-	0,000004	0,000272	0,000260	0,000356	0,000151	0,000181	0,000695	0,000404	0,000303	0,000225	0,000036	0,000235	0,000259	0,000338
Cuivre ⁽⁴⁾	0,6000	0,002	0,00002	0,00050	0,00060	0,00040	0,00200	0,00040	0,00080	0,00040	0,00050	0,00040	<0,00020	0,00030	0,00070	0,00070
Etain	-	-	0,00001	0,00008	0,00013	0,00011	0,00016	0,00011	0,00013	0,00012	0,00011	0,00012	0,00235	0,00247	0,00011	0,00015
Fer	-	0,3	0,002	0,368	0,405	0,622	0,273	0,25	1,18	0,655	0,426	0,29	0,024	0,341	0,361	0,408
Potassium	-	-	0,002	0,266	0,309	0,277	0,235	0,249	0,361	0,34	0,303	0,351	0,214	0,3	0,263	0,255
Lithium	-	-	0,000006	0,0113	0,0123	0,0105	0,0091	0,007	0,0111	0,0155	0,0113	0,0106	0,0085	0,0105	0,0098	0,0108
Magnésium	-	-	0,003	0,296	0,331	0,334	0,216	0,216	0,501	0,407	0,319	0,319	0,193	0,333	0,274	0,316
Manganèse	-	-	0,00001	0,00505	0,00477	0,00668	0,0031	0,00356	0,0133	0,00742	0,0056	0,00386	0,00054	0,00411	0,00402	0,00531
Mercure	-	0,000026	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00072	0,00025	0,00018	0,00012	0,00023	0,00019	0,00028	0,00038	0,00028	0,00017	0,00013	0,00026	0,00029
Nickel ⁽⁴⁾	1,000	0,025	0,0001	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,0003	0,0006	0,0004	0,0002	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0002	0,0004
Plomb ⁽⁴⁾	0,4000	0,001	0,00001	0,00072	0,00039	0,00081	0,00039	0,00046	0,00142	0,00091	0,00078	0,00035	<0,00001	0,00038	0,00045	0,00063
Soufre	-	-	0,1	0,6	0,4	1,4	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	<0,3	1,3	<0,3	1,0	<0,3	0,4
Sélénium	-	0,0001	0,00004	0,00006	0,00008	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	2,59	3,14	2,45	1,92	2,06	2,18	2,39	2,28	2,48	1,88	2,35	1,54	1,82
Strontium	-	-	0,00002	0,0243	0,0237	0,0236	0,0165	0,024	0,0225	0,0261	0,0234	0,0246	0,0196	0,0235	0,0229	0,0238
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0003	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,0155	0,0139	0,0209	0,0144	0,00836	0,0573	0,0244	0,0208	0,0139	0,00157	0,0206	0,0143	0,017
Thallium	-	0,0008	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,00001	0,000006	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00005	0,00001	0,00009	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00008	0,00006	0,00006	0,00005	0,00004	0,00005
Uranium	-	0,015	0,000002	0,000057	0,000059	0,000056	0,000035	0,000053	0,000049	0,000054	0,000082	0,000044	0,000018	0,000034	0,000039	0,000041
Vanadium	-	-	0,00001	0,00298	0,00287	0,00313	0,00251	0,00243	0,00401	0,00293	0,00284	0,00269	0,00162	0,00218	0,00206	0,00236
Yttrium	-	-	0,000002	0,000506	0,00035	0,000642	0,000133	0,000262	0,000852	0,000708	0,000871	0,000357	0,00001	0,000171	0,000297	0,000475
Zinc	1,000	0,03	0,002	0,003	0,005	0,003	0,003	<0,002	0,007	0,004	0,003	0,006	<0,002	<0,002	0,003	0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	3,6	2,4	2,2	1,0	2,0	1,7	2,4	1,6	2,0	1,8	1,9	1,8	1,8
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	13	17	13	9	11	11	13	12	13	22	12	14	12
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	30	34	32	22	28	26	31	29	32	27	31	28	26
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	12	7	8	<5	6	15	12	14	9	3	8	9	9
pH	-	6,5 - 9	0,01	7,54	7,66	7,83	7,49	7,56	7,47	7,32	7,67	7,42	7,72	7,67	7,75	7,55
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	443	178	278	202	303	330	274	173	224	357	425	304	426
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7021,12	7170,82	7052,72	7256,69	7136,75	7358,27	6958,35	7082,6	7051,1	7209,2	6853,05	7089,73	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,01	7,16	7,04	7,25	7,13	7,35	6,95	7,07	7,04	7,20	6,84	7,08	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7000,16	7171,65	7036,70	7004,13	7116,32	7024,33	6939,11	7040,19	7087,37	7036,05	6942,99	7052,19	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,99	7,16	7,03	6,99	7,10	7,01	6,93	7,03	7,08	7,02	6,93	7,04	-
pH immédiat	-	-	0,01	8,45	8,17	8,27	7,54	8,20	8,27	7,15	8,03	7,38	7,71	7,50	6,98	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	32,4	32,8	31,3	21,7	29,9	26,3	31,7	28,2	30,3	26	30,2	28,8	-

NOTES:

- (1): Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).
- (2): Recommandations du Conseil des Ministre en Environnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.
- (3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
- (4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau (CaCO₃) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantané
100	: Concentration > CCME vie aquatique

ANNEXE

D

CERTIFICATS D'ANALYSES





SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

28-August-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 20 August 2019
LR Report: CA14715-AUG19
Reference: 13531-03-02

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 0	10: 2nd Diabase Column Week 0
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0
pH [no unit]	23-Aug-19	07:24	NA	100%	0%	NA	7.09	8.80
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	23-Aug-19	07:24	< 2	104%	ND	NA	10	31
Conductivity [uS/cm]	23-Aug-19	07:24	< 2	100%	2%	NA	116	101
Acidity [mg/L as CaCO3]	23-Aug-19	07:24	< 2	98%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	21-Aug-19	09:19	NA	102%	0%	NV	119	98
Total Suspended Solids [mg/L]	23-Aug-19	14:36	< 2	NV	0%	NA	253	464
Sulphate [mg/L]	23-Aug-19	13:11	< 0.2	92%	NV	NV	13	4.1
Mercury (total) [mg/L]	22-Aug-19	11:50	< 0.00001	114%	NV	123%	0.00004	0.00001
Silver (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00005	97%	ND	NV	0.00030	0.00039
Aluminum (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.001	97%	9%	NV	7.58	14.6
Arsenic (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0002	94%	7%	83%	0.0954	0.0114
Barium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00002	95%	3%	NV	0.0356	0.186
Beryllium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000007	92%	7%	NV	0.00305	0.000160
Boron (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.002	104%	6%	NV	0.019	0.036
Bismuth (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000007	93%	14%	87%	0.000912	0.000222
Calcium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.01	103%	1%	NV	9.50	15.4
Cadmium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000003	96%	10%	94%	0.000061	0.000365
Cobalt (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000004	97%	7%	NV	0.00757	0.0166
Chromium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00008	96%	6%	NV	0.0157	0.0156
Copper (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0002	100%	1%	NV	0.0222	0.0133
Iron (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.007	102%	7%	NV	4.27	28.7
Potassium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.009	108%	1%	NV	7.73	4.54
Lithium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0001	98%	15%	NV	0.843	0.0422
Magnesium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.001	106%	0%	NV	2.97	7.97
Manganese (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00001	98%	1%	NV	0.453	0.291
Molybdenum (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00004	99%	1%	83%	0.00120	0.00153
Sodium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.01	106%	1%	NV	9.22	17.4
Nickel (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0001	98%	7%	NV	0.0274	0.0174

Online LIMS

0001874189

SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14715-AUG19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 0	10: 2nd Database Column Week 0
Lead (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00001	96%	5%	NV	0.00508	0.0176
Sulfur (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.3	101%	6%	NV	4.7	0.9
Antimony (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0009	104%	ND	75%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00004	97%	2%	NV	0.00023	0.00021
Tin (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00006	103%	2%	NV	0.00673	0.00305
Strontium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00002	96%	2%	NV	0.0864	0.0887
Thorium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0001	98%	15%	NV	0.0024	0.0011
Titanium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00005	100%	ND	NV	0.137	1.29
Thallium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000005	96%	16%	82%	0.000893	0.000143
Uranium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000002	91%	10%	74%	0.00739	0.000151
Vanadium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00001	95%	7%	72%	0.00492	0.0623
Tungsten (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00002	103%	7%	NV	0.0160	0.00159
Yttrium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000002	97%	6%	NV	0.00198	0.0157
Zinc (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.002	97%	0%	NV	0.034	0.082

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

10-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 28 August 2019
LR Report: CA15874-AUG19
Reference: 13531-03-03

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 1	10: 2nd Diabase Column Week 1
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0
pH [no unit]	04-Sep-19	11:02	NA	100%	0%	NA	7.53	8.34
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	04-Sep-19	11:02	< 2	102%	0%	NA	15	28
Conductivity [uS/cm]	04-Sep-19	16:03	< 2	97%	0%	NA	87	93
Acidity [mg/L as CaCO3]	04-Sep-19	11:02	< 2	104%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	30-Aug-19	10:28	NA	107%	1%	NA	396	442
Total Suspended Solids [mg/L]	03-Sep-19	14:00	< 2	NV	1%	NA	25	106
Sulphate [mg/L]	04-Sep-19	13:16	< 0.2	95%	2%	95%	14	9.1
Mercury (total) [mg/L]	30-Aug-19	07:59	< 0.00001	104%	ND	107%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00005	101%	ND	83%	< 0.00005	0.00018
Aluminum (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.001	101%	1%	NV	0.462	5.84
Arsenic (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0002	100%	5%	96%	0.0768	0.0107
Barium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00002	102%	14%	NV	0.00342	0.06056
Beryllium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000007	100%	20%	88%	0.000350	0.000074
Boron (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.002	91%	3%	NV	0.019	0.060
Bismuth (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000007	104%	10%	NV	0.000196	0.000106
Calcium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.01	100%	0%	NV	5.64	6.89
Cadmium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000003	101%	9%	102%	0.000007	0.000114
Cobalt (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000004	101%	2%	91%	0.00182	0.00555
Chromium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00008	101%	ND	NV	0.00105	0.00438
Copper (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0002	101%	13%	NV	0.0028	0.0047
Iron (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.007	99%	6%	NV	0.289	9.82
Potassium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.009	101%	2%	123%	3.58	1.59
Lithium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0001	102%	4%	NV	0.842	0.0369
Magnesium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.001	106%	2%	116%	1.03	3.05
Manganese (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00001	98%	2%	NV	0.118	0.0914
Molybdenum (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00004	100%	0%	99%	0.00109	0.00208
Sodium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.01	102%	4%	NV	4.74	14.0
Nickel (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0001	99%	3%	NV	0.0091	0.0058

Online LIMS

0001886304

SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA15874-AUG19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 1	10: 2nd Diabase Column Week 1
Lead (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00001	102%	ND	NV	0.00067	0.00792
Sulfur (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.3	93%	0%	NV	4.2	2.3
Antimony (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0009	104%	6%	95%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00004	95%	3%	121%	0.00022	0.00022
Tin (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00006	97%	ND	NV	0.00138	0.00090
Strontium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00002	97%	1%	NV	0.0613	0.0505
Thorium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0001	97%	11%	NV	0.0002	0.0003
Titanium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00005	98%	0%	NV	0.00732	0.461
Thallium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000005	99%	13%	88%	0.000103	0.000050
Uranium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000002	95%	15%	79%	0.0108	0.000185
Vanadium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00001	96%	6%	75%	0.00051	0.0245
Tungsten (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00002	100%	15%	NV	0.0120	0.00237
Yttrium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000002	103%	7%	NV	0.000280	0.00615
Zinc (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.002	100%	14%	NV	0.005	0.032

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

12-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 04 September 2019

LR Report: CA14111-SEP19

Reference: 13531-03-04

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 2	10: 2nd Diabase Column Week 2
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	06-Sep-19	11:59	NA	100%	1%	NA	7.27	8.63
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	06-Sep-19	11:59	< 2	102%	3%	NA	20	24
Conductivity [uS/cm]	06-Sep-19	11:59	2	98%	4%	NA	49	59
Acidity [mg/L as CaCO3]	06-Sep-19	11:59	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	04-Sep-19	21:49	NA	108%	0%	NA	164	121
Total Suspended Solids [mg/L]	10-Sep-19	15:40	< 2	NV	0%	NA	6	52
Sulphate [mg/L]	09-Sep-19	19:00	< 0.2	97%	0%	94%	8.3	5.7
Mercury (total) [mg/L]	06-Sep-19	11:27	< 0.00001	116%	ND	110%	0.00002	0.00002
Silver (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00005	105%	4%	90%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.001	104%	0%	NV	0.345	1.60
Arsenic (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0002	103%	3%	100%	0.0712	0.0109
Barium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00002	96%	2%	NV	0.00188	0.0163
Beryllium (total) [mg/L]	09-Sep-19	15:20	< 0.000007	94%	16%	106%	0.000197	0.000023
Boron (total) [mg/L]	10-Sep-19	13:01	< 0.002	92%	7%	NV	0.009	0.041
Bismuth (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000007	102%	12%	118%	0.000063	0.000021
Calcium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.01	100%	4%	85%	3.87	3.54
Cadmium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000003	104%	12%	100%	0.000007	0.000023
Cobalt (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000004	99%	5%	98%	0.000693	0.000958
Chromium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00008	101%	4%	114%	0.00047	0.00070
Copper (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0002	99%	2%	NV	0.0013	0.0009
Iron (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.007	98%	1%	NV	0.108	1.80
Potassium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.009	100%	4%	129%	2.18	0.656
Lithium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0001	100%	5%	73%	0.429	0.0229
Magnesium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.001	101%	2%	117%	0.549	0.629
Manganese (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00001	110%	5%	NV	0.0571	0.0218
Molybdenum (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00004	94%	5%	88%	0.00050	0.00083
Sodium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.01	109%	4%	NV	2.46	9.62
Nickel (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0001	101%	5%	95%	0.0032	0.0010

Online LIMS

0001890543

SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14111-SEP19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 2	10: 2nd Diabase Column Week 2
Lead (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00001	105%	1%	99%	0.00032	0.00189
Sulfur (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.3	100%	5%	NV	2.2	1.2
Antimony (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0009	104%	2%	90%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00004	105%	3%	113%	0.00010	0.00014
Tin (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00006	98%	8%	NV	0.00322	0.00215
Strontium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00002	95%	5%	92%	0.0369	0.0294
Thorium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0001	94%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00005	90%	12%	NV	0.00396	0.0941
Thallium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000005	105%	10%	97%	0.000062	0.000015
Uranium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000002	92%	5%	95%	0.00555	0.000099
Vanadium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00001	94%	5%	109%	0.00038	0.00994
Tungsten (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	2e-005	103%	5%	NV	0.00787	0.00144
Yttrium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000002	96%	3%	NV	0.000084	0.000809
Zinc (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.002	105%	3%	92%	< 0.002	0.006

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

18-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 10 September 2019

LR Report: CA14276-SEP19

Reference: 13531-03-05

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 3	10: 2nd Diabase Column Week 3
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	16-Sep-19	10:30	NA	100%	0%	NA	7.39	7.97
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	16-Sep-19	10:30	< 2	95%	ND	NA	10	18
Conductivity [uS/cm]	16-Sep-19	10:30	< 2	99%	0%	NA	41	49
Acidity [mg/L as CaCO3]	16-Sep-19	10:30	3	98%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	12-Sep-19	13:12	NA	102%	3%	NA	143	134
Total Suspended Solids [mg/L]	17-Sep-19	11:38	< 2	NV	1%	NA	7	212
Sulphate [mg/L]	11-Sep-19	16:15	< 0.2	94%	ND	96%	5.7	3.5
Mercury (total) [mg/L]	11-Sep-19	16:14	< 0.00001	117%	ND	126%	0.00001	0.00002
Silver (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00005	103%	ND	110%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.001	106%	ND	113%	0.279	2.94
Arsenic (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0002	104%	ND	112%	0.0705	0.0091
Barium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00002	94%	ND	NV	0.00169	0.03114
Beryllium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000007	97%	ND	99%	0.000240	0.000061
Boron (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.002	98%	ND	NV	0.010	0.026
Bismuth (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000007	98%	ND	94%	0.000112	0.000084
Calcium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.01	103%	1%	71%	3.76	6.54
Cadmium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000003	102%	ND	109%	0.000005	0.000130
Cobalt (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000004	102%	ND	104%	0.000628	0.00336
Chromium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00008	105%	ND	102%	0.00029	0.00211
Copper (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0002	103%	ND	103%	0.0013	0.0029
Iron (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.007	102%	ND	NV	0.107	5.58
Potassium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.009	108%	0%	NV	1.85	1.21
Lithium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0001	98%	1%	94%	0.258	0.0257
Magnesium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.001	107%	0%	100%	0.553	1.76
Manganese (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00001	93%	ND	106%	0.0544	0.0632
Molybdenum (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00004	104%	ND	112%	0.00055	0.00044
Sodium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.01	109%	0%	NV	1.51	6.94
Nickel (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0001	110%	ND	106%	0.0029	0.0035
Lead (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00001	98%	ND	93%	0.00039	0.00884
Sulfur (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.3	97%	ND	NV	1.6	0.6
Antimony (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0009	105%	ND	85%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00004	102%	ND	105%	0.00007	0.00009
Tin (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00006	103%	ND	NV	0.00070	0.00030

Online LIMS

001895820

SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14276-SEP19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 3	10: 2nd Diabase Column Week 3
Strontium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00002	104%	1%	122%	0.0385	0.0388
Thorium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0001	100%	ND	NV	< 0.0001	0.0002
Titanium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00005	102%	ND	NV	0.00407	0.211
Thallium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000005	99%	ND	97%	0.000050	0.000043
Uranium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000002	95%	ND	97%	0.00550	0.000134
Vanadium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00001	94%	ND	101%	0.00035	0.0136
Tungsten (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00002	101%	ND	NV	0.00551	0.00052
Yttrium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000002	106%	ND	NV	0.000101	0.00753
Zinc (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.002	105%	ND	88%	0.003	0.027

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

24-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 17 September 2019

LR Report: CA14622-SEP19

Reference: 13531-03-06

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 4	10: 2nd Diabase Column Week 4
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	19-Sep-19	15:36	NA	100%	0%	NA	7.04	8.01
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	19-Sep-19	15:36	< 2	102%	0%	NA	9	17
Conductivity [uS/cm]	19-Sep-19	15:36	< 2	99%	0%	NA	33	42
Acidity [mg/L as CaCO3]	19-Sep-19	15:36	2	98%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	19-Sep-19	09:59	NA	106%	2%	NA	162	137
Total Suspended Solids [mg/L]	19-Sep-19	13:18	< 2	NV	0%	NA	11	65
Sulphate [mg/L]	20-Sep-19	16:25	< 0.2	94%	0%	99%	4.6	3.8
Mercury (total) [mg/L]	19-Sep-19	10:20	< 0.00001	116%	ND	113%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00005	101%	ND	92%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.001	96%	2%	NV	0.248	1.78
Arsenic (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0002	102%	ND	104%	0.0472	0.0077
Barium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00002	105%	6%	NV	0.00162	0.0199
Beryllium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000007	100%	ND	90%	0.000154	0.000023
Boron (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.002	92%	6%	NV	0.010	0.026
Bismuth (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000007	103%	180%	92%	0.000058	0.000023
Calcium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.01	94%	1%	NV	3.22	4.44
Cadmium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000003	103%	ND	94%	0.000007	0.000045
Cobalt (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000004	100%	ND	100%	0.000427	0.00152
Chromium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00008	105%	ND	114%	0.00042	0.00134
Copper (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0002	99%	ND	92%	0.0011	0.0014
Iron (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.007	95%	1%	NV	0.088	2.93
Potassium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	0.009	97%	2%	70%	1.41	0.727
Lithium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0001	101%	11%	110%	0.165	0.0214
Magnesium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.001	99%	0%	NV	0.427	0.948
Manganese (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00001	100%	5%	NV	0.0467	0.0316
Molybdenum (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00004	97%	ND	95%	0.00026	0.00040
Sodium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.01	91%	0%	NV	0.86	5.50
Nickel (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0001	100%	ND	94%	0.0019	0.0016
Lead (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00001	98%	ND	91%	0.00034	0.00316
Sulfur (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.3	99%	1%	NV	1.7	1.4
Antimony (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0009	104%	ND	100%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00004	106%	ND	106%	0.00004	0.00010
Tin (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00006	97%	ND	NV	0.00094	0.00029

Online LIMS

0001903236

SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14622-SEP19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 4	10: 2nd Diabase Column Week 4
Strontium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00002	99%	3%	NV	0.0328	0.0343
Thorium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0001	100%	60%	NV	< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00005	107%	0%	NV	0.00311	0.137
Thallium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000005	99%	189%	88%	0.000045	0.000021
Uranium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000002	94%	2%	98%	0.00384	0.000109
Vanadium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00001	95%	ND	99%	0.00027	0.00867
Tungsten (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00002	102%	103%	NV	0.00357	0.00038
Yttrium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000002	104%	0%	NV	0.000083	0.00304
Zinc (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.002	106%	ND	102%	0.010	0.013

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value



Patti Stark
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

02-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 24 September 2019

LR Report: CA14882-SEP19

Reference: 13531-03-07

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 5	10: 2nd Diabase Column Week 5
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	26-Sep-19	18:03	NA	100%	1%	NA	7.41	8.07
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	26-Sep-19	18:03	< 2	102%	0%	NA	9	17
Conductivity [uS/cm]	26-Sep-19	18:03	2	97%	0%	NA	34	45
Acidity [mg/L as CaCO3]	26-Sep-19	18:03	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	24-Sep-19	20:55	NA	108%	0%	NA	322	210
Total Suspended Solids [mg/L]	30-Sep-19	09:05	< 2	NV	2%	NA	13	80
Sulphate [mg/L]	30-Sep-19	11:25	< 0.2	98%	1%	96%	5.0	4.2
Mercury (total) [mg/L]	26-Sep-19	15:49	< 0.00001	102%	ND	120%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00005	103%	ND	96%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.001	96%	16%	104%	0.186	1.66
Arsenic (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0002	101%	1%	108%	0.0586	0.0094
Barium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00002	98%	0%	NV	0.00135	0.0186
Beryllium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000007	97%	ND	98%	0.000141	0.000026
Boron (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.002	100%	3%	NV	< 0.002	0.014
Bismuth (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000007	95%	20%	97%	0.000069	0.000086
Calcium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.01	100%	3%	NV	3.68	4.69
Cadmium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000003	104%	ND	106%	0.000003	0.000064
Cobalt (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000004	102%	0%	100%	0.000455	0.001714
Chromium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00008	103%	1%	111%	0.00024	0.00132
Copper (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0002	102%	0%	NV	0.0008	0.0014
Iron (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.007	98%	5%	NV	0.083	3.07
Potassium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.009	100%	1%	NV	1.36	0.698
Lithium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0001	97%	3%	NV	0.149	0.0216
Magnesium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.001	102%	0%	106%	0.471	1.03
Manganese (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00001	96%	1%	NV	0.0470	0.0311
Molybdenum (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00004	101%	5%	107%	0.00022	0.00038
Sodium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.01	108%	0%	NV	0.73	5.89
Nickel (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0001	102%	0%	128%	0.0017	0.0017
Lead (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00001	97%	0%	90%	0.00029	0.00345
Sulfur (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.3	91%	0%		1.2	0.8
Antimony (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0009	100%	ND		< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00004	102%	7%		0.00006	0.00010
Tin (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00006	100%	1%		0.00051	0.00023

Online LIMS

0001912037

SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14882-SEP19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 5	10: 2nd Diabase Column Week 5
Strontium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00002	102%	0%		0.0329	0.0338
Thorium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0001	100%	ND		< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00005	95%	ND		0.00269	0.123
Thallium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000005	98%	0%		0.000041	0.000024
Uranium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000002	95%	1%		0.00381	0.000108
Vanadium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00001	100%	1%		0.00029	0.00958
Tungsten (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00002	103%	4%		0.00302	0.00033
Yttrium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	2e-006	102%	9%		0.000068	0.00318
Zinc (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.002	102%	1%		< 0.002	0.013

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety

Method Descriptions

Units	Description	SGS Method Code	Reference Method Code
mg/L as CaCO3	Acidity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2310
mg/L as CaCO3	Alkalinity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2320
mg/L	Al by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	As by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ba by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Be by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Bi by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	B by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Cd by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ca by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Cr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Co by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
uS/cm	Conductivity by Conductivity Meter	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2510
mg/L	Cu by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Fe by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Pb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Li by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Mg by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Mn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Hg solutions by CVAAS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-004	EPA 7471A/SM 3112B
mg/L	Mo by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ni by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
no unit	pH - solution	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 4500
mg/L	K by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mV	Redox Potential by Electrode		SM 2580
mg/L	Se by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ag by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Na by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	S by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sulphate by Ion Chromatography	ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-001	EPA300/MA300-Ions1.3
mg/L	Tl by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Th by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ti by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Total Suspended Solids	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-004	SM 2540D
mg/L	W by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	U by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	V by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Y by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Zn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 01 October 2019
LR Report: CA14041-OCT19
Reference: 13531-03-08

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 6	10: 2nd Diabase Column Week 6
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	03-Oct-19	12:57	NA	100%	0%	NA	7.19	7.84
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	08-Oct-19	08:42	< 2	101%	1%	NA	8	15
Conductivity [uS/cm]	08-Oct-19	08:42	< 2	99%	0%	NA	34	42
Acidity [mg/L as CaCO3]	08-Oct-19	08:42	< 2	98%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	02-Oct-19	13:40	NA	105%	0%	NA	243	248
Total Suspended Solids [mg/L]	04-Oct-19	08:53	< 2	NV	4%	NA	3	44
Sulphate [mg/L]	07-Oct-19	14:54	< 0.2	94%	0%	90%	5.5	4.1
Mercury (total) [mg/L]	03-Oct-19	09:43	< 0.00001	109%	ND	116%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00005	103%	ND	91%	0.00083	0.00016
Aluminum (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.001	99%	9%	NV	0.203	2.13
Arsenic (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0002	99%	3%	102%	0.0495	0.0093
Barium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00002	91%	2%	90%	0.00116	0.0213
Beryllium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000007	94%	15%	97%	0.000120	0.000033
Boron (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.002	105%	8%	NV	0.005	0.020
Bismuth (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	7e-006	94%	11%	98%	0.000070	0.000032
Calcium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.01	102%	0%	127%	3.80	4.91
Cadmium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000003	106%	5%	101%	0.000009	0.000039
Cobalt (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000004	96%	9%	97%	0.000439	0.002018
Chromium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00008	102%	ND	112%	0.00022	0.00144
Copper (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0002	95%	2%	91%	0.0010	0.0016
Iron (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.007	99%	4%	NV	0.098	4.08
Potassium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.009	101%	1%	116%	1.23	0.701
Lithium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0001	95%	7%	99%	0.134	0.0226
Magnesium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.001	106%	2%	99%	0.463	1.20
Manganese (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00001	101%	1%	NV	0.0482	0.0341
Molybdenum (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00004	102%	5%	101%	0.00022	0.00035
Sodium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.01	106%	1%	119%	0.59	5.00
Nickel (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0001	100%	36%	99%	0.0017	0.0022
Lead (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00001	94%	2%	91%	0.00025	0.00261
Sulfur (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.3	101%	5%	NV	2.1	1.4
Antimony (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0009	110%	ND	108%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00004	103%	9%	104%	0.00004	0.00011
Tin (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00768	0.00386

Online LIMS

0001927184

SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14041-OCT19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 6	10: 2nd Diabase Column Week 6
Strontium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00002	95%	3%	102%	0.0335	0.0351
Thorium (total) [mg/L]	11-Oct-19	10:03	< 0.0001	98%	ND	NV	< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00005	102%	3%	NV	0.00402	0.194
Thallium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000005	93%	ND	95%	0.000037	0.000018
Uranium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000002	91%	7%	92%	0.00330	0.000134
Vanadium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00001	97%	5%	106%	0.00023	0.0105
Tungsten (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00230	0.00026
Yttrium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000002	101%	ND	NV	0.000041	0.00212
Zinc (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.002	102%	ND	97%	< 0.002	0.012

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 08 October 2019
LR Report: CA14257-OCT19
Reference: 13531-03-09

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 7	10: 2nd Diabase Column Week 7
Sample Date & Time							N/A	N/A
pH [no unit]	10-Oct-19	13:24	NA	100%	1%	NA	7.24	8.02
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	10-Oct-19	13:24	< 2	97%	ND	NA	8	15
Conductivity [uS/cm]	10-Oct-19	13:24	3	101%	2%	NA	37	44
Acidity [mg/L as CaCO3]	10-Oct-19	13:24	< 2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	10-Oct-19	11:21	NA	104%	0%	NA	429	438
Total Suspended Solids [mg/L]	15-Oct-19	14:59	< 2	NV	5%	NA	17	33
Sulphate [mg/L]	15-Oct-19	11:08	< 0.2	97%	0%	91%	6.4	4.1
Mercury (total) [mg/L]	10-Oct-19	10:50	< 0.00001	119%	ND	129%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00005	100%	ND	NV	< 0.00005	0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.001	110%	4%	116%	0.447	2.80
Arsenic (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0002	95%	1%	NV	0.0509	0.0107
Barium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00002	99%	1%	NV	0.00229	0.0264
Beryllium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000007	109%	6%	96%	0.000236	0.000038
Boron (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.002	103%	4%	NV	0.005	0.019
Bismuth (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000007	96%	ND	123%	0.000118	0.000030
Calcium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.01	103%	0%	NV	4.75	5.37
Cadmium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000003	95%	5%	81%	< 0.000003	0.000032
Cobalt (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000004	99%	1%	NV	0.000712	0.00231
Chromium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00008	98%	ND	101%	0.00068	0.00176
Copper (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0002	100%	1%	NV	0.0011	0.0017
Iron (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.007	101%	0%	NV	0.261	4.20
Potassium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.009	99%	1%	82%	1.31	0.782
Lithium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0001	106%	7%	92%	0.122	0.0222
Magnesium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	0.001	100%	ND	115%	0.631	1.38
Manganese (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00001	105%	2%	NV	0.0585	0.0364
Molybdenum (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00004	98%	2%	98%	0.00021	0.00036
Sodium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.01	101%	ND	NV	0.83	5.18
Nickel (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0001	99%	2%	NV	0.0026	0.0031
Lead (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00001	95%	2%	85%	0.00066	0.00262
Sulfur (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.3	92%	1%	NV	2.3	1.4
Antimony (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0009	101%	2%	NV	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00004	95%	1%	126%	0.00006	0.00009
Tin (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00006	99%	ND	NV	0.00063	0.00026
Strontium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00002	95%	3%	94%	0.0369	0.0367

Online LIMS

0001927209

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 7	10: 2nd Diabase Column Week 7
Thorium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00005	106%	ND	NV	0.00862	0.209
Thallium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000005	94%	6%	89%	0.000064	0.000025
Uranium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000002	91%	3%	94%	0.00299	0.000098
Vanadium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00001	97%	8%	100%	0.00044	0.0116
Tungsten (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00002	99%	9%	NV	0.00195	0.00023
Yttrium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000002	99%	2%	NV	0.000135	0.00200
Zinc (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.002	101%	1%	NV	0.004	0.013

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

24-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 15 October 2019
LR Report: CA14493-OCT19
Reference: 13531-03-10

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 8	10: 2nd Diabase Column Week 8
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0
pH [no unit]	18-Oct-19	12:59	NA	100%	0%	NA	6.70	7.75
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	18-Oct-19	12:59	< 2	100%	0%	NA	4	13
Conductivity [uS/cm]	18-Oct-19	12:59	< 2	100%	0%	NA	32	39
Acidity [mg/L as CaCO3]	21-Oct-19	13:59	< 2	98%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	16-Oct-19	08:26	NA	107%	0%	NA	215	207
Total Suspended Solids [mg/L]	17-Oct-19	13:27	< 2	NV	0%	NA	17	41
Sulphate [mg/L]	23-Oct-19	09:04	< 0.2	90%	NV	NV	5.7	3.8
Mercury (total) [mg/L]	17-Oct-19	08:27	< 0.00001	101%	ND	93%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00005	98%	ND	87%	0.00005	0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.001	143%	9%	NV	0.293	1.53
Arsenic (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0002	99%	9%	97%	0.0495	0.0094
Barium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00002	101%	5%	NV	0.00187	0.0151
Beryllium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000007	95%	0%	91%	0.000171	0.000020
Boron (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.002	94%	5%	NV	0.004	0.016
Bismuth (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000007	105%	ND	103%	0.000141	0.000032
Calcium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.01	108%	1%	NV	3.98	5.06
Cadmium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000003	100%	4%	99%	< 0.000003	0.000018
Cobalt (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000004	96%	4%	91%	0.000571	0.00144
Chromium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00008	103%	9%	88%	0.00061	0.00117
Copper (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0002	97%	4%	92%	0.0007	0.0008
Iron (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.007	107%	4%	NV	0.156	2.83
Potassium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.009	106%	1%	NV	1.18	0.667
Lithium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0001	94%	5%	97%	0.108	0.0186
Magnesium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.001	104%	2%	NV	0.499	0.958
Manganese (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00001	106%	2%	125%	0.0568	0.0285
Molybdenum (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00004	103%	7%	100%	0.00020	0.00031
Sodium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.01	108%	1%	NV	0.43	4.19
Nickel (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0001	91%	ND	94%	0.0017	0.0015
Lead (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00001	103%	8%	102%	0.00046	0.00241
Sulfur (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.3	105%	ND	NV	2.5	1.1
Antimony (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0009	106%	ND	95%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00004	106%	2%	101%	< 0.00004	0.00007
Tin (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00006	99%	0%	NV	0.00059	0.00024

Online LIMS

0001935210

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 8	10: 2nd Diabase Column Week 8
Strontium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00002	98%	3%	NV	0.0338	0.0324
Thorium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00005	106%	8%	NV	0.00599	0.133
Thallium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000005	103%	ND	96%	0.000051	0.000015
Uranium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	2e-006	104%	3%	101%	0.00305	0.000090
Vanadium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00001	97%	5%	116%	0.00036	0.00901
Tungsten (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00002	99%	15%	NV	0.00155	0.00016
Yttrium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000002	95%	2%	NV	0.000085	0.00280
Zinc (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.002	101%	4%	NV	0.003	0.010
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

29-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 22 October 2019
LR Report: CA14700-OCT19
Reference: 13531-03-11

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 9	10: 2nd Diabase Column Week 9
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0
pH [no unit]	29-Oct-19	10:19	NA	100%	0%	NA	7.18	7.72
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	29-Oct-19	10:19	< 2	102%	0%	NA	7	13
Conductivity [uS/cm]	29-Oct-19	10:19	< 2	101%	0%	NA	39	46
Acidity [mg/L as CaCO3]	29-Oct-19	10:19	< 2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	24-Oct-19	11:41	NA	106%	0%	NA	408	350
Total Suspended Solids [mg/L]	26-Oct-19	10:53	< 2	NV	0%	NA	15	18
Sulphate [mg/L]	29-Oct-19	09:14	< 0.2	96%	5%	90%	5.2	3.4
Mercury (total) [mg/L]	24-Oct-19	13:41	< 0.00001	112%	0%	97%	0.00002	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00005	103%	ND	102%	0.00011	0.00006
Aluminum (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.001	105%	1%	103%	0.341	0.893
Arsenic (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0002	104%	5%	105%	0.0504	0.0098
Barium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00002	103%	1%	104%	0.00222	0.00912
Beryllium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000007	100%	ND	101%	0.000211	0.000016
Boron (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.002	106%	15%	NV	0.004	0.014
Bismuth (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000007	106%	ND	86%	0.000110	0.000017
Calcium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.01	99%	8%	NV	3.88	4.32
Cadmium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000003	101%	ND	106%	< 0.000003	0.000013
Cobalt (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000004	103%	ND	101%	0.000544	0.000714
Chromium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00008	106%	16%	95%	0.00068	0.00046
Copper (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0002	105%	7%	NV	0.0011	0.0009
Iron (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.007	101%	ND	NV	0.175	1.29
Potassium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.009	102%	11%	NV	1.31	0.618
Lithium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0001	103%	1%	99%	0.103	0.0161
Magnesium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.001	103%	5%	86%	0.478	0.545
Manganese (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00001	107%	3%	107%	0.0569	0.0147
Molybdenum (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00004	98%	21%	NV	0.00019	0.00032
Sodium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.01	104%	6%	NV	0.68	3.99
Nickel (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0001	102%	ND	105%	0.0016	0.0006
Lead (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00001	102%	3%	100%	0.00043	0.00162
Sulfur (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.3	94%	ND	NV	2.0	0.8
Antimony (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0009	91%	ND	NV	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00004	97%	0%	129%	0.00005	0.00009
Tin (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00006	102%	ND	NV	0.00057	0.00018

Online LIMS

0001940756

SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14700-OCT19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 9	10: 2nd Diabase Column Week 9
Strontium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00002	103%	8%	80%	0.0332	0.0297
Thorium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00682	0.0567
Thallium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000005	102%	ND	104%	0.000059	0.000014
Uranium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000002	102%	ND	102%	0.00289	0.000087
Vanadium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00001	105%	18%	99%	0.00036	0.00579
Tungsten (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00002	108%	93%	NV	0.00159	0.00020
Yttrium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000002	105%	ND	NV	0.000099	0.00155
Zinc (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.002	106%	7%	NV	0.003	0.006
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Patti Stark
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,

Phone: , Fax:

Project : CA20M-00000-110-13531-03

06-November-2019

Date Rec. : 29 October 2019
LR Report: CA14919-OCT19
Reference: 13531-03-08

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time Completed	3: Analysis Date Completed	4: Analysis Time Completed	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 10	10: 2nd Diabase Column Week 10
Sample Date & Time									N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	NA	100%	1%	NA	7.28	7.95
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	< 2	97%	5%	NA	8	14
Conductivity [uS/cm]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	2	99%	1%	NA	29	37
Acidity [mg/L as CaCO3]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	30-Oct-19	13:24	31-Oct-19	07:40	NA	100%	0%	NA	173	291
TSS [mg/L]	01-Nov-19	07:43	04-Nov-19	15:39	< 2	NV	2%	NA	9	2
SO4 [mg/L]	05-Nov-19	04:00	06-Nov-19	09:42	< 0.2	93%	ND	97%	4.6	3.1
Hg (tot) [mg/L]	30-Oct-19	15:20	31-Oct-19	13:22	< 0.00001	97%	ND	112%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00005	100%	ND	89%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.001	105%	4%	NV	0.285	0.958
As (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0002	100%	ND	95%	0.0465	0.0089
Ba (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00002	99%	5%	72%	0.00182	0.00895
Be (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000007	99%	ND	94%	0.000147	0.000016
B (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.002	96%	ND	NV	0.007	0.014
Bi (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000007	98%	ND	104%	0.000111	0.000017



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA14919-OCT19

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time Completed	3: Analysis Date Completed	4: Analysis Time Completed	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 10	10: 2nd Diabase Column Week 10
Ca (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.01	96%	2%	113%	3.60	3.95
Cd (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000003	100%	ND	91%	0.000011	0.000009
Co (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000004	98%	14%	97%	0.000459	0.000728
Cr (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00008	103%	9%	NV	0.00067	0.00069
Cu (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0002	99%	2%	98%	0.0008	0.0006
Fe (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.007	97%	2%	NV	0.143	1.37
K (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.009	97%	0%	106%	0.971	0.523
Li (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0001	99%	4%	84%	0.0907	0.0148
Mg (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.001	102%	2%	78%	0.443	0.598
Mn (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00001	98%	4%	94%	0.0521	0.0146
Mo (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00004	95%	3%	105%	0.00091	0.00043
Na (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.01	107%	0%	NV	0.40	3.75
Ni (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0001	101%	ND	97%	0.0014	0.0007
Pb (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00001	98%	ND	106%	0.00053	0.00147
S (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.3	91%	ND	NV	1.8	0.9
Sb (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0009	102%	ND	104%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00004	106%	19%	114%	0.00006	0.00006
Sn (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00006	100%	ND	NV	0.00063	0.00019
Sr (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00002	102%	1%	104%	0.0315	0.0287
Th (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0001	91%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00005	91%	5%	NV	0.00553	0.0602
Tl (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000005	97%	0%	92%	0.000050	0.000011
U (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000002	99%	5%	97%	0.00284	0.000089
V (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00001	102%	2%	107%	0.00032	0.00548
W (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00002	103%	ND	NV	0.00135	0.00015
Y (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000002	102%	1%	NV	0.000097	0.00116
Zn (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.002	105%	ND	118%	0.002	0.004

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

OnLine LIMS

0001949360



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA14919-OCT19

Catharine Arnold



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

12-November-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 05 November 2019

LR Report: CA14133-NOV19

Reference: 13531-03-13

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 11	10: 2nd Diabase Column Week 11
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0
pH [no unit]	07-Nov-19	13:07	NA	100%	0%	NA	7.10	7.51
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	07-Nov-19	13:07	< 2	100%	0%	NA	6	12
Conductivity [uS/cm]	07-Nov-19	13:07	2	98%	0%	NA	27	37
Acidity [mg/L as CaCO3]	07-Nov-19	13:07	2	98%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	05-Nov-19	21:17	NA	104%	0%	NA	89	72
TSS [mg/L]	07-Nov-19	15:42	< 2	NV	0%	NA	16	18
SO4 [mg/L]	12-Nov-19	09:27	< 0.2	96%	1%	94%	4.1	2.8
Hg (tot) [mg/L]	07-Nov-19	07:15	< 0.00001	114%	ND	114%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00005	100%	ND	95%	< 0.00005	0.00007
Al (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.001	107%	5%	105%	0.218	0.623
As (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0002	100%	ND	104%	0.0422	0.0091
Ba (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00002	94%	2%	98%	0.00167	0.00594
Be (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000007	92%	ND	100%	0.000142	0.000007
B (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.002	99%	3%	NV	0.003	0.012
Bi (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000007	90%	ND	79%	0.000115	0.000011
Ca (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.01	97%	1%	86%	3.45	3.90
Cd (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000003	98%	ND	97%	0.000004	0.000015
Co (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000004	101%	0%	101%	0.000455	0.000520
Cr (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00008	103%	ND	106%	0.00048	0.00042
Cu (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0002	102%	0%	NV	0.0009	0.0007
Fe (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.007	98%	ND	NV	0.149	0.868
K (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.009	104%	1%	NV	0.869	0.671
Li (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0001	91%	0%	98%	0.0831	0.0133
Mg (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.001	103%	1%	76%	0.384	0.433
Mn (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00001	102%	1%	89%	0.0468	0.00995
Mo (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00004	102%	13%	109%	0.00013	0.00025
Na (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.01	95%	1%	NV	0.25	3.10
Ni (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0001	102%	3%	100%	0.0018	0.0008
Pb (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00001	94%	7%	91%	0.00044	0.00139
S (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.3	106%	0%	NV	1.1	0.6
Sb (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0009	93%	ND	NV	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00004	98%	ND	113%	0.00007	0.00006

Online LIMS

0001955674

SGS Canada Inc.


P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA14133-NOV19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 11	10: 2nd Diabase Column Week 11
Sn (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00058	0.00023
Sr (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00002	101%	1%	87%	0.0305	0.0286
Th (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0001	90%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00005	100%	ND	NV	0.00496	0.0365
Tl (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000005	90%	ND	87%	0.000042	0.000006
U (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000002	97%	ND	93%	0.00272	0.000068
V (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00001	101%	ND	104%	0.00026	0.00430
W (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00136	0.00031
Y (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000002	103%	20%	NV	0.000093	0.00105
Zn (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.002	100%	1%	106%	< 0.002	0.004

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

21-November-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 12 November 2019

LR Report: CA14410-NOV19

Reference: 13531-03-13

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 12	10: 2nd Diabase Column Week 12
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0
pH [no unit]	15-Nov-19	14:32	NA	100%	0%	NA	7.18	7.65
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	15-Nov-19	14:32	< 2	102%	0%	NA	7	13
Conductivity [uS/cm]	15-Nov-19	14:32	< 2	96%	0%	NA	25	33
Acidity [mg/L as CaCO3]	15-Nov-19	14:32	2	104%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	14-Nov-19	10:57	NA	104%	2%	NA	167	154
TSS [mg/L]	19-Nov-19	10:58	< 2	NV	0%	NA	17	15
SO4 [mg/L]	20-Nov-19	12:17	< 0.2	100%	ND	99%	3.9	2.6
Hg (tot) [mg/L]	14-Nov-19	12:28	< 0.00001	116%	ND	104%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00005	107%	ND	51%	0.00014	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.001	98%	ND	112%	0.305	0.517
As (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0002	97%	1%	99%	0.0422	0.0088
Ba (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00002	104%	2%	109%	0.00187	0.00477
Be (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000007	102%	ND	100%	0.000185	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.002	102%	2%	NV	0.010	0.014
Bi (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000007	96%	17%	126%	0.000073	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.01	107%	1%	103%	3.34	3.90
Cd (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000003	100%	ND	101%	0.000003	0.000016
Co (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000004	98%	ND	95%	0.000526	0.000379
Cr (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00008	102%	ND	100%	0.00059	0.00018
Cu (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0002	98%	ND	96%	0.0009	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.007	110%	10%	NV	0.229	0.696
K (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.009	109%	1%	99%	1.11	0.389
Li (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0001	106%	2%	NV	0.0736	0.0137
Mg (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.001	106%	3%	102%	0.418	0.395
Mn (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00001	100%	0%	104%	0.0519	0.00745
Mo (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00004	109%	2%	NV	0.00096	0.00043
Na (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.01	108%	0%	99%	0.28	3.13
Ni (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0001	99%	ND	91%	0.0015	0.0005
Pb (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00001	100%	ND	102%	0.00062	0.00101
S (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.3	95%	3%	NV	1.3	0.6
Sb (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0009	97%	ND	122%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00004	102%	ND	111%	< 0.00004	< 0.00004

Online LIMS

0001965467

SGS Canada Inc.


P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA14410-NOV19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 12	10: 2nd Diabase Column Week 12
Sn (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00006	104%	ND	NV	0.00058	0.00015
Sr (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00002	101%	2%	95%	0.0280	0.0260
Th (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0001	94%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00005	104%	ND	NV	0.00733	0.0218
Tl (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000005	96%	ND	121%	0.000043	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000002	101%	5%	103%	0.00323	0.000066
V (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00001	101%	ND	97%	0.00036	0.00377
W (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00002	101%	ND	NV	0.00097	0.00007
Y (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	5e-006	102%	ND	NV	0.000099	0.000666
Zn (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.002	100%	ND	119%	0.003	0.004

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Catharine Arnold

 Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,

Phone: , Fax:

Project : CA20M-00000-110-13531-03

26-November-2019

Date Rec. : 19 November 2019

LR Report: CA14739-NOV19

Reference: 13531-03-15

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 13	10: 2nd Diabase Column Week 13
Sample Date & Time									N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	NA	100%	0%	NA	7.02	7.54
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	< 2	97%	ND	NA	6	13
Conductivity [uS/cm]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	< 2	97%	0%	NA	22	30
Acidity [mg/L as CaCO3]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	19-Nov-19	16:59	20-Nov-19	10:56	NA	102%	0%	NA	453	443
TSS [mg/L]	20-Nov-19	07:42	21-Nov-19	13:35	< 2	NV	2%	NA	9	12
SO4 [mg/L]	19-Nov-19	22:24	25-Nov-19	11:28	< 0.2	97%	1%	101%	2.4	3.6
Hg (tot) [mg/L]	20-Nov-19	16:50	21-Nov-19	08:40	< 0.00001	118%	ND	NV	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.125	0.363
As (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0427	0.0085
Ba (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00099	0.00286
Be (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000103	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.002	0.008



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA14739-NOV19

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Start Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 13	10: 2nd Diabase Column Week 13
Bi (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000043	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	3.02	3.41
Cd (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000006	0.000005
Co (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000383	0.000272
Cr (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00028	0.00023
Cu (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0007	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.067	0.368
K (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.627	0.266
Li (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0650	0.0113
Mg (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.313	0.296
Mn (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0403	0.00505
Mo (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00192	0.00072
Na (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.10	2.59
Ni (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0012	0.0003
Pb (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00029	0.00072
S (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	1.1	0.6
Sb (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00007	0.00006
Sn (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00031	0.00008
Sr (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0252	0.0243
Th (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00228	0.0155
Tl (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000028	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00266	0.000057
V (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00018	0.00298
W (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00072	0.00005
Y (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000044	0.000506
Zn (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.002	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected



SGS Canada Inc.


P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA14739-NOV19

NV - No Value

Catharine Arnold
Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety





SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-December-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 26 November 2019

LR Report: CA14999-NOV19

Reference: 13531-03-16

QC Required in reports*,

Phone: , Fax:

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Sample ID	Sample Date & Time	Temp Upon Receipt °C	pH no unit	Alkalinity mg/L as CaCO3	Conductivity uS/cm	Acidity mg/L as CaCO3	Redox Potential mV
3: Analysis Completed Date			29-Nov-19	29-Nov-19	29-Nov-19	04-Dec-19	27-Nov-19
4: Analysis Completed Time			10:29	10:29	10:29	14:38	10:20
5: QC - Blank			NA	< 2	3	< 2	NA
6: QC - STD % Recovery			100%	97%	99%	90%	98%
7: QC - DUP % RPD			0%	0%	0%	ND	0%
8: QC - Spike Rep			NA	NA	NA	NA	NA
9: 1st Ore Column Week 14	N/A	19.0	6.91	6	24	< 2	244
10: 2nd Diabase Column Week 14	N/A	19.0	7.66	17	34	< 2	178

Sample ID	TSS mg/L	SO4 mg/L	Hg (tot) mg/L	Ag (tot) mg/L	Al (tot) mg/L	As (tot) mg/L	Ba (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	27-Nov-19	03-Dec-19	27-Nov-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:17	13:22	16:43	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 2	< 0.2	< 0.00001	< 0.00005	< 0.001	< 0.0002	< 0.00002
6: QC - STD % Recovery	NV	98%	104%	107%	108%	104%	104%
7: QC - DUP % RPD	0%	6%	ND	ND	2%	2%	5%
8: QC - Spike Rep	NA	94%	116%	NV	NV	120%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	6	3.4	< 0.00001	< 0.00005	0.123	0.0339	0.00093
10: 2nd Diabase Column Week 14	7	2.4	< 0.00001	< 0.00005	0.426	0.0072	0.00314

Sample ID	Be (tot) mg/L	B (tot) mg/L	Bi (tot) mg/L	Ca (tot) mg/L	Cd (tot) mg/L	Co (tot) mg/L	Cr (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.000007	< 0.002	< 0.000007	< 0.01	4e-006	< 0.000004	< 0.00008
6: QC - STD % Recovery	105%	104%	103%	105%	110%	107%	107%
7: QC - DUP % RPD	20%	13%	13%	1%	12%	7%	ND

Online LIMS

0001989673

Sample ID	Be (tot) mg/L	B (tot) mg/L	Bi (tot) mg/L	Ca (tot) mg/L	Cd (tot) mg/L	Co (tot) mg/L	Cr (tot) mg/L
8: QC - Spike Rep	101%	NV	105%	106%	111%	99%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.000072	0.002	0.000067	2.97	0.000007	0.000299	0.00030
10: 2nd Diabase Column Week 14	< 0.000007	0.009	0.000011	3.88	0.000010	0.000260	0.00026

Sample ID	Cu (tot) mg/L	Fe (tot) mg/L	K (tot) mg/L	Li (tot) mg/L	Mg (tot) mg/L	Mn (tot) mg/L	Mo (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.0002	< 0.007	< 0.009	< 0.0001	< 0.001	< 0.00001	< 0.00004
6: QC - STD % Recovery	107%	104%	105%	102%	104%	108%	104%
7: QC - DUP % RPD	1%	4%	1%	ND	2%	2%	3%
8: QC - Spike Rep	NV	NV	112%	118%	104%	117%	117%
9: 1st Ore Column Week 14	0.0005	0.063	0.587	0.0600	0.304	0.0339	0.00010
10: 2nd Diabase Column Week 14	0.0006	0.405	0.309	0.0123	0.331	0.00477	0.00025

Sample ID	Na (tot) mg/L	Ni (tot) mg/L	Pb (tot) mg/L	S (tot) mg/L	Sb (tot) mg/L	Se (tot) mg/L	Sn (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	05-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:38	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.01	< 0.0001	< 0.00001	< 0.3	< 0.0009	< 0.00004	< 0.00006
6: QC - STD % Recovery	105%	105%	96%	103%		105%	99%
7: QC - DUP % RPD	1%	3%	ND	ND	8%	16%	ND
8: QC - Spike Rep	NV	96%	90%	NV	123%	78%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.42	0.0010	0.00005	0.5	< 0.0009	< 0.00004	0.00035
10: 2nd Diabase Column Week 14	3.14	0.0003	0.00039	0.4	< 0.0009	0.00008	0.00013

Sample ID	Sr (tot) mg/L	Th (tot) mg/L	Ti (tot) mg/L	Tl (tot) mg/L	U (tot) mg/L	V (tot) mg/L	W (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.00002	< 0.0001	< 0.00005	< 0.000005	< 0.000002	< 0.00001	< 0.00002
6: QC - STD % Recovery	107%	93%	101%	105%	99%	108%	107%
7: QC - DUP % RPD	1%	13%	ND	11%	5%	4%	7%
8: QC - Spike Rep	101%	NV	NV	104%	106%	101%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.0209	< 0.0001	0.00188	0.000024	0.00267	0.00016	0.00072
10: 2nd Diabase Column Week 14	0.0237	< 0.0001	0.0139	< 0.000005	0.000059	0.00287	0.00010

Sample ID	Y (tot) mg/L	Zn (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.000002	< 0.002
6: QC - STD % Recovery	106%	134%
7: QC - DUP % RPD	5%	6%
8: QC - Spike Rep	NV	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.000036	0.004
10: 2nd Diabase Column Week 14	0.000350	0.005

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Method Descriptions

Parameter	Units	Description	SGS Method Code	Reference Method Code
Acidity	mg/L as CaCO3	Acidity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2310
Alkalinity	mg/L as CaCO3	Alkalinity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2320
Aluminum (total)	mg/L	Al by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Antimony (total)	mg/L	Sb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Arsenic (total)	mg/L	As by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Barium (total)	mg/L	Ba by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Beryllium (total)	mg/L	Be by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Bismuth (total)	mg/L	Bi by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Boron (total)	mg/L	B by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Cadmium (total)	mg/L	Cd by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Calcium (total)	mg/L	Ca by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Chromium (total)	mg/L	Cr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Cobalt (total)	mg/L	Co by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Conductivity	uS/cm	Conductivity by Conductivity Meter	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2510
Copper (total)	mg/L	Cu by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Iron (total)	mg/L	Fe by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Lead (total)	mg/L	Pb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Lithium (total)	mg/L	Li by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Magnesium (total)	mg/L	Mg by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Manganese (total)	mg/L	Mn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Mercury (total)	mg/L	Hg solutions by CVAAS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-004	EPA 7471A/SM 3112B
Molybdenum (total)	mg/L	Mo by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Nickel (total)	mg/L	Ni by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
pH	no unit	pH - solution	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 4500
Potassium (total)	mg/L	K by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Redox Potential	mV	Redox Potential by Electrode		SM 2580
Selenium (total)	mg/L	Se by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Silver (total)	mg/L	Ag by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Sodium (total)	mg/L	Na by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Strontium (total)	mg/L	Sr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Sulfur (total)	mg/L	S by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Sulphate	mg/L	Sulphate by Ion Chromatography	ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-001	EPA300/MA300-Ions1.3
Thallium (total)	mg/L	Tl by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Thorium (total)	mg/L	Th by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Tin (total)	mg/L	Sn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Titanium (total)	mg/L	Ti by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8

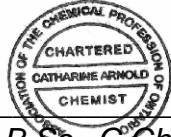
SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA14999-NOV19

Parameter	Units	Description	SGS Method Code	Reference Method Code
Total Suspended Solids	mg/L	Total Suspended Solids	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-004	SM 2540D
Tungsten (total)	mg/L	W by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Uranium (total)	mg/L	U by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Vanadium (total)	mg/L	V by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Yttrium (total)	mg/L	Y by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Zinc (total)	mg/L	Zn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-December-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 03 December 2019

LR Report: CA14106-DEC19

Reference: 13531-03-17

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP %QC - RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 15	10: 2nd Diabase Column Week 15
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	05-Dec-19	14:22	NA	100%	1%	NA	7.19	7.83
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	05-Dec-19	14:22	< 2	102%	0%	NA	6	13
Conductivity [uS/cm]	05-Dec-19	14:22	3	101%	0%	NA	23	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	05-Dec-19	14:22	< 2	96%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	04-Dec-19	07:20	NA	97%	0%	NA	285	278
TSS [mg/L]	05-Dec-19	12:47	< 2	NV	0%	NA	16	8
SO4 [mg/L]	09-Dec-19	09:27	< 0.2	95%	1%	102%	3.2	2.2
Hg (tot) [mg/L]	06-Dec-19	10:08	< 0.00001	93%	ND	110%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00005	103%	ND	101%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.001	105%	11%	110%	0.287	0.472
As (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0002	101%	19%	105%	0.0360	0.0069
Ba (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00002	102%	1%	105%	0.00186	0.00384
Be (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000007	100%	ND	95%	0.000210	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.002	109%	4%	NV	< 0.002	0.009
Bi (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000007	116%	ND	92%	0.000181	0.000012
Ca (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.01	102%	6%	NV	2.92	3.47
Cd (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000003	100%	14%	107%	0.000007	0.000009
Co (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000004	103%	0%	108%	0.000487	0.000356
Cr (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00008	102%	ND	99%	0.00082	0.00051
Cu (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0002	104%	ND	75%	0.0008	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.007	104%	ND	NV	0.240	0.622
K (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.009	107%	6%	115%	0.569	0.277
Li (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0001	100%	8%	97%	0.0700	0.0105
Mg (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.001	105%	1%	114%	0.338	0.334
Mn (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00001	102%	6%	NV	0.0465	0.00668
Mo (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00004	100%	ND	105%	0.00009	0.00018
Na (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.01	105%	2%	115%	0.17	2.45
Ni (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0001	104%	6%	104%	0.0015	0.0004
Pb (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00001	103%	3%	NV	0.00050	0.00081
S (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.3	98%	ND	NV	1.6	1.4
Sb (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0009	99%	ND	96%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00004	109%	12%	107%	< 0.00004	< 0.00004

Online LIMS

0001989709

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 15	10: 2nd Diabase Column Week 15
Sn (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00006	107%	3%	NV	0.00056	0.00011
Sr (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00002	100%	4%	119%	0.0241	0.0236
Th (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0001	91%	ND	NV	0.0004	0.0003
Ti (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00005	102%	14%	NV	0.00797	0.0209
Tl (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000005	104%	ND	101%	0.000060	0.000005
U (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000002	94%	3%	96%	0.003408	0.000056
V (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00001	102%	13%	113%	0.00040	0.00313
W (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00002	104%	ND	NV	0.00074	0.00009
Y (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000002	104%	2%	NV	0.000104	0.000642
Zn (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.002	107%	8%	111%	0.003	0.003

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Catharine Arnold
 Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

20-December-2019

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 11 December 2019
LR Report: CA15136-DEC19
Reference: 13531-03-18

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 16	10: 2nd Diabase Column Week 16
Sample Date & Time							10-Dec-19	10-Dec-19
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0
pH [no unit]	12-Dec-19	11:42	NA	100%	1%	NA	6.97	7.49
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	12-Dec-19	11:42	< 2	102%	ND	NA	5	9
Conductivity [uS/cm]	12-Dec-19	11:42	< 2	100%	0%	NA	14	22
Acidity [mg/L as CaCO3]	12-Dec-19	11:42	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	11-Dec-19	22:01	NA	98%	0%	NA	307	202
TSS [mg/L]	13-Dec-19	13:22	< 2	NV	0%	NA	6	< 5
SO4 [mg/L]	18-Dec-19	15:37	< 0.2	96%	0%	94%	1.6	1.0
Hg (tot) [mg/L]	13-Dec-19	07:16	< 0.00001	91%	ND	95%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00005	98%	ND	88%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.001	93%	3%	106%	0.310	0.369
As (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0002	97%	11%	108%	0.0322	0.0064
Ba (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00002	97%	8%	NV	0.00137	0.00300
Be (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000007	94%	ND	88%	0.000167	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.002	100%	4%	NV	0.003	0.006
Bi (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000007	101%	ND	97%	0.000116	0.000039
Ca (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.01	102%	4%	NV	2.31	2.59
Cd (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000003	99%	8%	102%	0.000007	0.000008
Co (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000004	97%	1%	98%	0.000377	0.000151
Cr (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00008	96%	13%	95%	0.00062	0.00029
Cu (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0002	96%	7%	99%	0.0010	0.0020
Fe (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.007	99%	12%	NV	0.136	0.273
K (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.009	101%	7%	NV	0.528	0.235
Li (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0001	95%	2%	NV	0.0559	0.0091
Mg (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.001	102%	4%	NV	0.305	0.216
Mn (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00001	99%	4%	NV	0.0304	0.00310
Mo (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00004	101%	4%	108%	0.00008	0.00012
Na (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.01	105%	3%	NV	0.62	1.92
Ni (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0001	97%	17%	98%	0.0010	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00001	100%	5%	95%	0.00040	0.00039
S (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.3	93%	4%	NV	< 0.3	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0009	107%	ND	107%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00004	101%	3%	NV	< 0.00004	< 0.00004

Online LIMS

0001994572

SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA15136-DEC19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 16	10: 2nd Diabase Column Week 16
Sn (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00006	94%	ND	NV	0.00040	0.00016
Sr (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00002	97%	5%	NV	0.0202	0.0165
Th (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0001	107%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00005	94%	ND	NV	0.00504	0.0144
Tl (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000005	100%	7%	97%	0.000038	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000002	99%	10%	97%	0.00184	0.000035
V (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000001	98%	7%	105%	0.00024	0.00251
W (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00002	100%	9%	NV	0.00128	0.00009
Y (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000002	99%	ND	NV	0.000068	0.000133
Zn (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.002	95%	2%	NV	< 0.002	0.003

NA - Not applicable

ND - Not Detected

NV - No Value

TSS has an elevated RL due to limited sample volume.

Catharine Arnold
 Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-03

23-December-2019

Date Rec. : 17 December 2019

LR Report: CA14615-DEC19

Reference: 13531-03-19

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep Column	9: 1st Ore Week 17	10: 2nd Diabase Column Week 17
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							18.0	18.0
pH [no unit]	19-Dec-19	11:36	NA	100%	0%	NA	7.05	7.56
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	19-Dec-19	11:36	< 2	97%	ND	NA	6	11
Conductivity [uS/cm]	19-Dec-19	11:36	< 2	101%	0%	NA	19	28
Acidity [mg/L as CaCO3]	19-Dec-19	11:36	2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	18-Dec-19	14:37	NA	99%	1%	NA	273	303
TSS [mg/L]	18-Dec-19	15:45	< 2	NV	1%	NA	7	6
SO4 [mg/L]	23-Dec-19	11:55	< 0.2	98%	ND	91%	2.9	2.0
Hg (tot) [mg/L]	19-Dec-19	15:06	< 0.00001	88%	ND	95%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00005	100%	ND	101%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.001	104%	3%	83%	0.135	0.303
As (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0002	100%	13%	114%	0.0359	0.0068
Ba (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00002	98%	0%	129%	0.00097	0.00247
Be (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000007	92%	15%	75%	0.000059	< 0.000007

Online LIMS

6965661000



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA14615-DEC19


Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep Column	9: 1st Ore Week 17	10: 2nd Diabase Column Week 17
B (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.002	91%	0%	NV	< 0.002	0.004
Bi (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000007	102%	ND	99%	0.000096	0.000014
Ca (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.01	103%	1%	NV	2.78	3.29
Cd (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000003	98%	11%	101%	< 0.000003	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000004	100%	3%	107%	0.000320	0.000181
Cr (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00008	99%	9%	122%	0.00026	0.00018
Cu (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0002	100%	2%	NV	0.0007	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.007	103%	9%	NV	0.080	0.250
K (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.009	103%	0%	120%	0.478	0.249
Li (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0001	94%	1%	NV	0.0381	0.0070
Mg (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.001	105%	0%	90%	0.231	0.216
Mn (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00001	100%	4%	NV	0.0328	0.00356
Mo (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00004	100%	1%	123%	0.00013	0.00023
Na (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.01	110%	3%	NV	0.34	2.06
Ni (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0001	100%	2%	108%	0.0010	0.0003
Pb (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00001	102%	3%	126%	0.00026	0.00046
S (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.3	105%	1%	NV	0.8	0.4
Sb (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0009	105%	17%	125%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00004	100%	13%	115%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00006	98%	16%	NV	0.00034	0.00011
Sr (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00002	100%	2%	NV	0.0234	0.0240
Th (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0001	109%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00005	102%	17%	NV	0.00276	0.00836
Tl (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000005	102%	ND	107%	0.000034	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000002	106%	5%	125%	0.00315	0.000053
V (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00001	101%	5%	109%	0.00018	0.00243
W (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00002	104%	12%	NV	0.00059	0.00007
Y (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000002	101%	5%	NV	0.000049	0.000262

OnLine LIMS

6965661000

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep Column	9: 1st Ore Week 17	10: 2nd Diabase Column Week 17
Zn (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.002	100%	1%	127%	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

07-January-2020

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 24 December 2019
LR Report: CA14883-DEC19
Reference: 13531-03-20

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 18	10: 2nd Diabase Column Week 18
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	31-Dec-19	13:50	NA	100%	0%	NA	7.17	7.47
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	31-Dec-19	13:50	< 2	99%	0%	NA	6	11
Conductivity [uS/cm]	31-Dec-19	13:50	< 2	99%	0%	NA	19	26
Acidity [mg/L as CaCO3]	31-Dec-19	13:50	2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	27-Dec-19	16:37	NA	104%	0%	NA	294	330
TSS [mg/L]	31-Dec-19	08:40	< 2	NV	0%	NA	10	15
SO4 [mg/L]	30-Dec-19	11:20	< 0.2	96%	2%	91%	2.8	1.7
Hg (tot) [mg/L]	30-Dec-19	09:36	< 0.00001	113%	ND	119%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.00005	108%	ND	101%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.001	107%	2%	93%	0.140	0.854
As (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.0002	103%	7%	103%	0.0346	0.0065
Ba (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.00002	105%	2%	NV	0.00088	0.00891
Be (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.000007	102%	0%	98%	0.000140	0.000013
B (tot) [mg/L]	31-Dec-19	09:55	< 0.002	92%	5%	NV	< 0.002	0.005
Bi (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000007	96%	14%	97%	0.000116	0.000030
Ca (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.01	101%	3%	NV	2.80	3.40
Cd (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000003	102%	14%	84%	< 0.000003	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000004	103%	2%	101%	0.000312	0.000695
Cr (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00008	107%	ND	110%	0.00029	0.00056
Cu (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0002	103%	9%	92%	0.0005	0.0008
Fe (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.007	100%	2%	NV	0.081	1.18
K (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.009	100%	3%	100%	0.471	0.361
Li (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0001	102%	4%	106%	0.0582	0.0111
Mg (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.001	100%	5%	NV	0.278	0.501
Mn (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00001	102%	2%	NV	0.0323	0.0133
Mo (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00004	101%	2%	108%	0.00015	0.00019
Na (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.01	108%	4%	85%	0.17	2.18
Ni (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0001	99%	6%	102%	0.0008	0.0006
Pb (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00001	105%	7%	97%	0.00028	0.00142
S (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.3	95%	79%	NV	0.7	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0009	100%	ND	110%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00004	110%	ND	100%	< 0.00004	0.00007

Online LIMS

0002004876

SGS Canada Inc.


P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA14883-DEC19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 18	10: 2nd Diabase Column Week 18
Sn (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00006	98%	4%	NV	0.00033	0.00013
Sr (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00002	104%	4%	NV	0.0217	0.0225
Th (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0001	90%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00005	96%	11%	NV	0.00245	0.0573
Tl (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000005	105%	ND	101%	0.000032	0.000010
U (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000002	108%	2%	109%	0.00323	0.000049
V (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00001	101%	19%	101%	0.00016	0.00401
W (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00002	99%	ND	NV	0.00052	0.00009
Y (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	2e-006	104%	0%	NV	0.000044	0.000852
Zn (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.002	98%	ND	79%	0.003	0.007

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

15-January-2020

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 03 January 2020
LR Report: CA14024-JAN20
Reference: 13531-03-21

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep
Sample Date & Time						
Temp Upon Receipt [°C]						
pH [no unit]	07-Jan-20	08:33	NA	100%	1%	NA
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	07-Jan-20	08:33	< 2	97%	17%	NA
Conductivity [uS/cm]	07-Jan-20	08:33	< 2	100%	3%	NA
Acidity [mg/L as CaCO3]	07-Jan-20	08:33	2	112%	ND	NA
Redox Potential [mV]	06-Jan-20	15:04	NA	102%	3%	NA
TSS [mg/L]	07-Jan-20	08:19	< 2	NV	0%	NA
SO4 [mg/L]	06-Jan-20	13:44	< 0.2	96%	0%	95%
Hg (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.00001	118%	ND	113%
Ag (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.00005	99%	6%	93%
Al (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.001	97%	2%	NV
As (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.0002	99%	1%	96%
Ba (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.00002	100%	1%	95%
Be (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000007	96%	ND	127%
B (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.002	99%	3%	NV
Bi (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000007	94%	ND	98%
Ca (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.01	96%	1%	NV
Cd (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000003	98%	5%	98%
Co (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000004	98%	0%	NV
Cr (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00008	99%	7%	101%
Cu (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0002	99%	1%	NV
Fe (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.007	97%	6%	NV
K (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.009	97%	1%	NV
Li (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0001	95%	8%	125%
Mg (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	0.001	100%	2%	NV
Mn (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00001	98%	3%	94%

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep
Mo (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00004	101%	3%	NV
Na (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.01	103%	1%	NV
Ni (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0001	97%	3%	86%
Pb (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00001	96%	ND	95%
S (tot) [mg/L]	07-Jan-20	10:14	< 0.3	100%	0%	NV
Sb (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0009	105%	1%	NV
Se (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00004	103%	4%	87%
Sn (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00006	99%	ND	NV
Sr (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00002	97%	3%	71%
Th (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0001	97%	ND	NV
Ti (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00005	101%	ND	NV
Tl (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000005	97%	ND	97%
U (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000002	94%	8%	105%
V (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00001	98%	1%	77%
W (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00002	99%	3%	NV
Y (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	0	100%	5%	NV
Zn (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.002	98%	ND	NV

Analysis	9: 1st Ore Column Week 19	10: 2nd Diabase Column Week 19
Sample Date & Time	N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	17.0	17.0
pH [no unit]	6.87	7.32
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	5	13
Conductivity [uS/cm]	20	31
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	276	274
TSS [mg/L]	19	12
SO4 [mg/L]	3.2	2.4
Hg (tot) [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	0.162	0.493
As (tot) [mg/L]	0.0340	0.0061
Ba (tot) [mg/L]	0.00116	0.00482
Be (tot) [mg/L]	0.000118	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	0.002	0.010
Bi (tot) [mg/L]	0.000192	0.000013
Ca (tot) [mg/L]	2.87	4.12
Cd (tot) [mg/L]	< 0.000003	0.000015

Analysis	9:	10:
	1st Ore Column Week 19	2nd Diabase Column Week 19
Co (tot) [mg/L]	0.000339	0.000404
Cr (tot) [mg/L]	0.00038	0.00058
Cu (tot) [mg/L]	0.0011	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	0.103	0.655
K (tot) [mg/L]	0.456	0.340
Li (tot) [mg/L]	0.0838	0.0155
Mg (tot) [mg/L]	0.294	0.407
Mn (tot) [mg/L]	0.0319	0.00742
Mo (tot) [mg/L]	0.00017	0.00028
Na (tot) [mg/L]	0.05	2.39
Ni (tot) [mg/L]	0.0010	0.0004
Pb (tot) [mg/L]	0.00027	0.00091
S (tot) [mg/L]	< 0.3	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	0.00038	0.00012
Sr (tot) [mg/L]	0.0223	0.0261
Th (tot) [mg/L]	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	0.00376	0.0244
Tl (tot) [mg/L]	0.000038	0.000006
U (tot) [mg/L]	0.00269	0.000054
V (tot) [mg/L]	0.00027	0.00293
W (tot) [mg/L]	0.00050	0.00006
Y (tot) [mg/L]	0.000050	0.000708
Zn (tot) [mg/L]	0.002	0.004

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Catharine Arnold
 Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

15-January-2020

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 08 January 2020

LR Report: CA14208-JAN20

Reference: 13531-03-22

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 20
Sample Date & Time							N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0
pH [no unit]	09-Jan-20	11:00	NA	100%	0%	NA	7.22
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	09-Jan-20	11:00	< 2	100%	3%	NA	6
Conductivity [uS/cm]	09-Jan-20	11:00	< 2	103%	0%	NA	20
Acidity [mg/L as CaCO3]	14-Jan-20	11:09	3	104%	NV	NA	< 2
Redox Potential [mV]	09-Jan-20	08:14	NA	106%	1%	NA	163
TSS [mg/L]	09-Jan-20	13:47	< 2	NV	0%	NA	7
SO4 [mg/L]	09-Jan-20	15:27	< 0.2	96%	0%	94%	2.3
Hg (tot) [mg/L]	09-Jan-20	09:31	< 0.00001	107%	ND	124%	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00005	103%	ND	90%	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.001	110%	ND	114%	0.226
As (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0002	102%	4%	96%	0.0360
Ba (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00002	103%	ND	105%	0.00104
Be (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000007	100%	ND	97%	0.000128
B (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.002	97%	4%	NV	< 0.002
Bi (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000007	99%	ND	90%	0.000075
Ca (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.01	103%	1%	102%	2.78
Cd (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000003	102%	ND	103%	0.000005
Co (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000004	103%	6%	101%	0.000285
Cr (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00008	102%	ND	104%	0.00340
Cu (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0002	106%	12%	103%	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.007	102%	ND	NV	0.093
K (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.009	101%	4%	95%	0.460
Li (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0001	102%	4%	102%	0.0644
Mg (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.001	102%	7%	101%	0.266
Mn (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00001	103%	5%	98%	0.0275

Online LIMS

0002011763

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 20
Mo (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00004	97%	4%	102%	0.00077
Na (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.01	109%	7%	103%	0.28
Ni (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0001	102%	3%	99%	0.0009
Pb (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00001	99%	ND	97%	0.00012
S (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.3	99%	ND	NV	0.4
Sb (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0009	101%	ND	122%	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00004	101%	ND	101%	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00006	102%	3%	NV	0.00035
Sr (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00002	102%	6%	97%	0.0204
Th (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0001	101%	ND	NV	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00005	99%	18%	NV	0.00346
Tl (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000005	102%	18%	97%	0.000028
U (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000002	98%	2%	95%	0.00345
V (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00001	103%	18%	100%	0.00020
W (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00002	99%	11%	NV	0.00043
Y (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000002	102%	18%	NV	0.000047
Zn (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.002	105%	ND	116%	0.003

Analysis	10: 2nd Diabase Column Week 20
----------	---

Sample Date & Time	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	18.0
pH [no unit]	7.67
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	12
Conductivity [uS/cm]	29
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2
Redox Potential [mV]	173
TSS [mg/L]	14
SO4 [mg/L]	1.6
Hg (tot) [mg/L]	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	0.449
As (tot) [mg/L]	0.0065
Ba (tot) [mg/L]	0.00467
Be (tot) [mg/L]	0.000008
B (tot) [mg/L]	0.007
Bi (tot) [mg/L]	0.000012
Ca (tot) [mg/L]	3.98
Cd (tot) [mg/L]	0.000015

Analysis	10: 2nd Diabase Column Week 20
Co (tot) [mg/L]	0.000303
Cr (tot) [mg/L]	0.00031
Cu (tot) [mg/L]	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	0.426
K (tot) [mg/L]	0.303
Li (tot) [mg/L]	0.0113
Mg (tot) [mg/L]	0.319
Mn (tot) [mg/L]	0.00560
Mo (tot) [mg/L]	0.00038
Na (tot) [mg/L]	2.28
Ni (tot) [mg/L]	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	0.00078
S (tot) [mg/L]	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	0.00011
Sr (tot) [mg/L]	0.0234
Th (tot) [mg/L]	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	0.0208
Tl (tot) [mg/L]	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	0.000082
V (tot) [mg/L]	0.00284
W (tot) [mg/L]	0.00008
Y (tot) [mg/L]	0.000871
Zn (tot) [mg/L]	0.003

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,

Phone: , Fax:

Project : CA20M-00000-110-13531-03

23-January-2020

Date Rec. : 15 January 2020
LR Report: CA14425-JAN20
Reference: 13531-03-23

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 21	10: 2nd Diabase Column Week 21
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0
pH [no unit]	20-Jan-20	10:42	NA	100%	0%	NA	7.10	7.42
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	20-Jan-20	10:42	< 2	100%	0%	NA	7	13
Conductivity [uS/cm]	20-Jan-20	10:42	2	99%	0%	NA	21	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	20-Jan-20	10:42	2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	16-Jan-20	11:38	NA	106%	0%	NA	159	224
TSS [mg/L]	17-Jan-20	12:38	< 2	NV	0%	NA	9	9
SO4 [mg/L]	21-Jan-20	09:30	< 0.2	97%	1%	99%	2.8	2.0
Hg (tot) [mg/L]	16-Jan-20	16:12	< 0.00001	115%	ND	116%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00005	104%	ND	100%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.001	107%	5%	129%	0.145	0.388
As (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0002	101%	ND	111%	0.0390	0.0073
Ba (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00002	103%	6%	NV	0.00073	0.00282
Be (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000007	98%	ND	97%	0.000202	< 0.000007



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA14425-JAN20

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 21	10: 2nd Diabase Column Week 21
B (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.002	100%	1%	NV	0.003	0.008
Bi (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000007	105%	10%	102%	0.000047	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.01	101%	1%	128%	3.06	4.23
Cd (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000003	105%	8%	113%	0.000003	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000004	100%	3%	109%	0.000264	0.000225
Cr (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00008	105%	ND	NV	0.00013	< 0.00008
Cu (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0002	104%	3%	98%	0.0004	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.007	101%	0%	125%	0.048	0.290
K (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.009	101%	2%	120%	0.475	0.351
Li (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0001	100%	5%	97%	0.0600	0.0106
Mg (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.001	102%	1%	NV	0.278	0.319
Mn (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00001	103%	0%	NV	0.02617	0.00386
Mo (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00004	99%	5%	109%	0.00020	0.00028
Na (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.01	107%	1%	NV	0.22	2.48
Ni (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0001	101%	ND	101%	0.0008	0.0003
Pb (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00001	103%	17%	99%	0.00013	0.00035
S (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.3	108%	3%	NV	1.0	1.3
Sb (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0009	105%	15%	120%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00004	103%	17%	116%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00028	0.00012
Sr (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00002	102%	4%	NV	0.0215	0.0246
Th (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0001	93%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00208	0.0139
Tl (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000005	103%	0%	103%	0.000026	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000002	104%	4%	109%	0.00320	0.000044
V (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00001	102%	15%	114%	0.00013	0.00269
W (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00002	105%	ND	NV	0.00042	0.00006
Y (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000002	103%	1%	NV	0.000033	0.000357

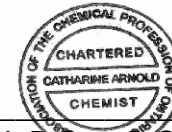
OnLine LIMS

0002020156

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 21	10: 2nd Diabase Column Week 21
Zn (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.002	104%	ND	2%	0.005	0.006

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Catharine Arnold
 Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety





SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-03

06-February-2020

Date Rec. : 21 January 2020
LR Report: CA15359-JAN20
Reference: 13531-03-21

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep Column	9: 1st Ore Column Week 22	10: 2nd Diabase Column Week 22
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							15.0	15.0
pH [no unit]	23-Jan-20	10:39	NA	100%	0%	NA	7.22	7.72
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	23-Jan-20	10:39	< 2	100%	ND	NA	11	22
Conductivity [uS/cm]	23-Jan-20	10:39	< 2	101%	0%	NA	19	27
Acidity [mg/L as CaCO3]	23-Jan-20	10:39	2	100%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	21-Jan-20	21:56	NA	105%	0%	NA	297	357
TSS [mg/L]	29-Jan-20	11:43	< 2	NV	2%	NA	3	3
SO4 [mg/L]	22-Jan-20	10:43	< 0.2	95%	3%	92%	2.6	1.8
Hg (tot) [mg/L]	29-Jan-20	15:12	< 0.00001	NV	ND	NV	< 0.00001	0.00001
Ag (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00005	100%	ND	94%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.001	98%	8%	90%	0.135	0.122
As (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0002	102%	ND	109%	0.0303	0.0034
Ba (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00002	100%	2%	NV	0.00077	0.00093
Be (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000007	96%	7%	105%	0.000607	< 0.000007

OnLine LIMS

0002031617



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA15359-JAN20


Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep Column	9: 1st Ore Week 22	10: 2nd Diabase Column Week 22
B (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.002	100%	0%	NV	< 0.002	0.007
Bi (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000007	94%	ND	97%	0.000074	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.01	104%	2%	NV	2.53	3.21
Cd (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000003	100%	3%	97%	< 0.000003	0.000004
Co (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000004	98%	4%	97%	0.000199	0.000036
Cr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00008	96%	5%	90%	0.00030	< 0.00008
Cu (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0002	99%	8%	100%	0.0003	< 0.0002
Fe (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.007	106%	3%	NV	0.045	0.024
K (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.009	105%	6%	105%	0.346	0.214
Li (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0001	96%	ND	102%	0.0599	0.0085
Mg (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.001	108%	1%	NV	0.222	0.193
Mn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00001	98%	3%	NV	0.0182	0.00054
Mo (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00004	101%	ND	104%	0.00019	0.00017
Na (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.01	102%	ND	110%	0.10	1.88
Ni (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0001	99%	ND	NV	0.0006	< 0.0001
Pb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00001	100%	0%	NV	0.00023	< 0.00001
S (tot) [mg/L]	05-Feb-20	13:28	< 0.3	105%	ND	NV	< 0.3	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0009	104%	ND	106%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00004	103%	ND	109%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00227	0.00235
Sr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00002	99%	2%	82%	0.0182	0.0196
Th (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0001	104%	ND	NV	0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00005	102%	105%	NV	0.00204	0.00157
Tl (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000005	99%	18%	102%	0.000024	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000002	100%	4%	97%	0.00282	0.000018
V (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00001	98%	7%	104%	0.00016	0.00162
W (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00002	98%	ND	NV	0.00033	0.00006
Y (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000002	101%	2%	NV	0.000021	0.000010

OnLine LIMS

0002031617

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep Column	9: 1st Ore Week 22	10: 2nd Diabase Column Week 22
Zn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.002	103%	ND	114%	0.002	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

04-February-2020

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 28 January 2020
LR Report: CA14956-JAN20
Reference: 13531-03-25

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 23	10: 2nd Diabase Column Week 23
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	30-Jan-20	13:36	NA	100%	1%	NA	6.70	7.67
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	30-Jan-20	13:36	< 2	102%	ND	NA	6	12
Conductivity [uS/cm]	30-Jan-20	13:36	2	100%	0%	NA	24	31
Acidity [mg/L as CaCO3]	30-Jan-20	13:36	2	108%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	29-Jan-20	07:42	NA	109%	0%	NA	450	425
TSS [mg/L]	31-Jan-20	08:59	< 2	NV	2%	NA	9	8
SO4 [mg/L]	31-Jan-20	12:31	< 0.2	94%	ND	96%	2.6	1.9
Hg (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:08	< 0.00001	3%	ND	NV	< 0.00001	0.00001
Ag (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00005	102%	ND	86%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.001	101%	7%	NV	0.274	0.407
As (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0002	101%	4%	107%	0.0352	0.0054
Ba (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00002	103%	8%	NV	0.00146	0.00400
Be (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000007	97%	ND	99%	0.000144	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.002	95%	12%	NV	0.007	0.007
Bi (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000007	99%	ND	90%	0.000122	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.01	101%	5%	NV	2.90	3.99
Cd (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000003	101%	ND	92%	0.000006	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000004	100%	0%	99%	0.000377	0.000235
Cr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00008	98%	9%	127%	0.00038	0.00017
Cu (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0002	100%	2%	108%	0.0006	0.0003
Fe (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.007	101%	2%	125%	0.124	0.341
K (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.009	102%	5%	NV	0.455	0.300
Li (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0001	98%	13%	NV	0.0599	0.0105
Mg (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.001	101%	1%	118%	0.284	0.333
Mn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00001	99%	5%	108%	0.0260	0.00411
Mo (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00004	102%	4%	79%	0.00021	0.00013
Na (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.01	107%	1%	NV	0.25	2.35
Ni (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0001	99%	2%	99%	0.0010	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00001	103%	1%	96%	0.00033	0.00038
S (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.3	93%	8%	NV	< 0.3	1.0
Sb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0009	106%	0%	118%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00004	98%	0%	80%	< 0.00004	< 0.00004

Online LIMS

0002029925

SGS Canada Inc.


P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA14956-JAN20

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 23	10: 2nd Diabase Column Week 23
Sn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00006	102%	17%	NV	0.00192	0.00247
Sr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00002	98%	2%	NV	0.0214	0.0235
Th (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0001	101%	ND	NV	0.0002	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00005	103%	12%	NV	0.00449	0.0206
Tl (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000005	102%	0%	96%	0.000032	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000002	100%	0%	95%	0.00366	0.000034
V (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00001	98%	2%	129%	0.00021	0.00218
W (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00002	101%	8%	NV	0.00032	0.00005
Y (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000002	101%	8%	NV	0.000061	0.000171
Zn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.002	104%	8%	79%	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Catharine Arnold

 Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

14-February-2020

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 05 February 2020
LR Report: CA14155-FEB20

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 24	10: 2nd Diabase Column Week 24
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	06-Feb-20	15:00	NA	100%	0%	NA	7.48	7.75
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	06-Feb-20	15:00	< 2	106%	2%	NA	14	14
Conductivity [uS/cm]	06-Feb-20	15:00	< 2	102%	0%	NA	19	28
Acidity [mg/L as CaCO3]	06-Feb-20	15:00	< 2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	10-Feb-20	15:40	NA	105%	0%	NA	310	304
TSS [mg/L]	06-Feb-20	14:25	< 2	NV	1%	NA	10	9
SO4 [mg/L]	12-Feb-20	10:35	< 0.2	96%	0%	96%	2.5	1.8
Hg (tot) [mg/L]	10-Feb-20	15:04	< 0.00001	110%	ND	126%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00005	101%	2%	80%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.001	98%	11%	NV	0.197	0.376
As (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0002	98%	1%	NV	0.0306	0.0050
Ba (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00002	97%	0%	NV	0.00084	0.00292
Be (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000007	98%	11%	96%	0.000107	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.002	90%	1%	NV	< 0.002	0.006
Bi (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000007	95%	7%	99%	0.000073	0.000009
Ca (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.01	93%	4%	72%	2.43	3.38
Cd (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000003	99%	3%	93%	< 0.000003	0.000004
Co (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000004	100%	3%	94%	0.000290	0.000259
Cr (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00008	98%	5%	120%	0.00024	< 0.00008
Cu (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0002	100%	5%	77%	0.0006	0.0007
Fe (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.007	92%	5%	NV	0.098	0.361
K (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.009	91%	1%	NV	0.359	0.263
Li (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0001	98%	0%	111%	0.0540	0.0098
Mg (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.001	90%	2%	NV	0.209	0.274
Mn (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00001	99%	3%	NV	0.0228	0.00402
Mo (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00004	94%	4%	103%	0.00017	0.00026
Na (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.01	94%	3%	NV	< 0.01	1.54
Ni (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0001	96%	3%	98%	0.0008	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00001	97%	11%	NV	0.00039	0.00045
S (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.3	99%	6%	NV	0.5	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0009	99%	7%	114%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00004	103%	1%	101%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00006	91%	2%	NV	0.00031	0.00011

Online LIMS

0002040199

SGS Canada Inc.

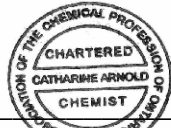
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA14155-FEB20

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 24	10: 2nd Diabase Column Week 24
Sr (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00002	98%	3%	NV	0.0191	0.0229
Th (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0001	105%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00005	95%	7%	NV	0.00424	0.0143
Tl (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000005	98%	2%	101%	0.000029	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000002	100%	5%	107%	0.00285	0.000039
V (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00001	99%	6%	121%	0.00019	0.00206
W (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00002	92%	7%	NV	0.00025	0.00004
Y (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000002	101%	4%	NV	0.000047	0.000297
Zn (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.002	105%	2%	NV	0.003	0.003

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.

Lakefield - Ontario - KOL 2H0

Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met

Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-03

24-February-2020

Date Rec. : 11 February 2020

LR Report: CA14381-FEB20

Reference: 13531-03-27

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 25	10: 2nd Diabase Column Week 25
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	14-Feb-20	16:29	NA	101%	0%	NA	7.14	7.55
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	14-Feb-20	16:29	< 2	100%	0%	NA	10	12
Conductivity [uS/cm]	14-Feb-20	16:29	< 2	101%	0%	NA	16	26
Acidity [mg/L as CaCO3]	14-Feb-20	16:29	2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	13-Feb-20	10:37	NA	102%	6%	NA	469	426
TSS [mg/L]	13-Feb-20	10:21	< 2	NV	0%	NA	8	9
SO4 [mg/L]	19-Feb-20	12:32	< 0.2	97%	1%	100%	2.4	1.8
Hg (tot) [mg/L]	13-Feb-20	10:41	< 0.00001	118%	ND	116%	0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00005	101%	ND	94%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.001	103%	8%	97%	0.169	0.356
As (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0002	100%	4%	102%	0.0343	0.0054
Ba (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00002	99%	2%	NV	0.00099	0.00334
Be (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000007	99%	12%	98%	0.000108	< 0.000007



SGS Canada Inc.

P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : CA14381-FEB20

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 25	10: 2nd Diabase Column Week 25
B (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.002	95%	5%	NV	< 0.002	0.005
Bi (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000007	98%	ND	94%	0.000103	0.000013
Ca (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.01	102%	2%	NV	2.67	3.67
Cd (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000003	98%	3%	95%	0.000003	0.000005
Co (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000004	103%	2%	102%	0.000286	0.000338
Cr (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00008	102%	ND	112%	0.00040	0.00045
Cu (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0002	103%	12%	102%	0.0005	0.0007
Fe (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.007	104%	ND	125%	0.095	0.408
K (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.009	100%	ND	85%	0.340	0.255
Li (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0001	99%	4%	103%	0.0696	0.0108
Mg (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.001	101%	2%	NV	0.247	0.316
Mn (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00001	105%	1%	NV	0.0215	0.00531
Mo (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00004	101%	ND	106%	0.00027	0.00029
Na (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.01	101%	1%	94%	0.09	1.82
Ni (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0001	102%	0%	98%	0.0009	0.0004
Pb (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00001	102%	8%	99%	0.00016	0.00063
S (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.3	99%	3%	NV	0.5	0.4
Sb (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0009	107%	ND	83%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00004	96%	ND	98%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00006	102%	ND	NV	0.00039	0.00015
Sr (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00002	104%	2%	NV	0.0209	0.0238
Th (tot) [mg/L]	19-Feb-20	12:27	< 0.0001	NV	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00005	100%	ND	NV	0.00331	0.0170
Tl (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000005	99%	ND	100%	0.000035	0.000005
U (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000002	101%	2%	99%	0.00325	0.000041
V (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00001	104%	7%	105%	0.00018	0.00236
W (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00028	0.00005
Y (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000002	104%	2%	NV	0.000050	0.000475

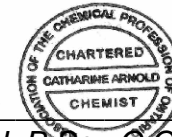
OnLine LIMS

0002047600

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 25	10: 2nd Diabase Column Week 25
Zn (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.002	100%	ND	98%	< 0.002	0.002

NA - Not applicable
 ND - Not Detected
 NV - No Value

Catharine Arnold
 Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
 Project Specialist,
 Environment, Health & Safety





TECHNICAL MEMO

TO	Dominique Thiffault	FROM	Julia Dent
DATE	08 November 2019	CONFIDENTIALITY	Confidential
SUBJECT	Galaxy Lithium Project: Update to facility water quality modelling		

Introduction

WSP Canada have engaged WSP UK to provide an update to the geochemical modelling studies provided in 2018 for the Galaxy Lithium James Bay pegmatite project in Quebec, Canada (WSP, 2018). The original study was used to support engineering design and environmental assessment of the project.

This technical note includes an update to the geochemical testwork used in the previous studies, an update to the water balance (completed by Stantec) as well as an updated mine plan (including final pit shell and waste (completed by Stantec and Mining Plus)). This new information was used to update the original geochemical models to predict the discharge from the retention pond and the water quality of the pit lake.

Updated geochemical testwork

Samples for geochemical analysis were collected in 2018 and analysed for a range of testwork which is detailed and reviewed in the 2018 report. A number of column tests were started in 2018, which involved sampling of leachate from the columns on a weekly basis. At the time of the 2018 report only 5 weeks of data was available. These tests were continued for a final period of 50 weeks in total. The updated information from the column tests will show the long term risk from the waste and tailings material over an extended period of time. The initial data from the first 5 weeks show a first flush of higher solute load, as the tests progress this has decreased to a steady state to show longer term conditions.

The column tests conducted were leach tests on waste material, one with saturated conditions and one with unsaturated conditions, and an unsaturated column leach test on the expected tailings material. The waste material used in the column test is of equal rock types to the material that will be placed on the waste rock facility (Table 1).

Table 1 Breakdown of waste rock material in the mine plan

Geological unit	Overall waste rock breakdown (%)
M1 (gneiss / metasediment)	84
M2 (banded gneiss / metasediment)	14
V3B (basalt)	1
I1G (pegmatite)	0.15

For the first four weeks, the leachate produced from the column tests was measured weekly for a range of physico-chemical parameters, and dissolved and total metals.. From week four onwards, dissolved and

total metals were measured every other week up to week 10, and then solely total metals were measured from week 10 to the end of the test.

The conductivity, pH, alkalinity and arsenic (As) in leachates is shown graphically in Figure 1 to Figure 4. A summary of the leachate chemistry produced in the tests is presented in Table 2. The conductivity is relatively low, only reaching a high of between 200 – 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$ at the start of the tests. The conductivity declines quickly over the first few weeks, and then stabilises at around 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ for the tailings material, and around 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$ in the waste columns. This shows very little solute load is leached over long-term conditions from the waste and tailings samples over the 50 week test period. The first flush of the tailings and waste material contains the highest solute load. There is a spike in the conductivity measured in leachates in week 34 for the waste and week 35 for the tailings. It is believed that this maybe a laboratory measurement error, as the spike happened at the same time within all three columns.

The pH of the column tests starts at around pH 7.50 to 8.75 for the first 5 weeks and then decreases until around week 35. From this point onwards the pH stabilises between pH 6.0 and pH 6.5. Acidity is mostly recorded at less than 2 mg/l CaCO_3 in the leachates, across the 50 week test period. The initial alkalinity recorded in column leachates in the first few weeks measures between around 31 mg/l CaCO_3 and 60 mg/l CaCO_3 . The alkalinity in all columns declines and then stabilises at less than 10 mg/l CaCO_3 from around week 20 onwards. There are occasional spikes in alkalinity in later weeks. Overall the waste and tailings has limited alkalinity available, but also very little acidity is produced therefore overall there is little risk of long term acidic leachate.

As is found at concentrations over 0.3 mg/l in the saturated waste rock column, and over 0.1 mg/l for the unsaturated waste rock and tailings columns. As noted in the first geochemical modelling report the initial leachate As concentration from the saturated waste rock column is higher than the Directive 19 limit of 0.2 mg/l. The As concentration reduces rapidly in the tailings column, and stabilises around 0.05 mg/l from week 10 onwards. The waste rock columns show a more gradual decline in concentrations, and from week 30 onwards leachate from both columns is less than 0.05 mg/l. The concentrations towards the end of the column tests comply with the limit values.

Iron released in leachate during the first week is found at concentrations of 2.95 and 4.29 mg/l in the saturated and unsaturated waste rock columns, and 8.87 mg/l in the leachate from the tailings column. This could be a result of remobilisation of secondary iron minerals on the surface of the material from weathering of the waste and tailings samples. Apart from one other high iron concentration recorded from the unsaturated waste rock column, the iron concentration in leachate was less than 1 mg/l for duration of the 50 weeks. Under regular flushing periods (i.e. towards the end of the column time period) iron weathering products do not appear to be building up on the waste rock and tailings surface, as seen by the low concentrations of iron towards the end of the test. Although if prolonged dry periods occurred there could be a build up of iron hydroxides and other weathering products on the surface of waste and tailings.

No other significant parameters are noted at higher concentrations than the water quality limits in Table 2.

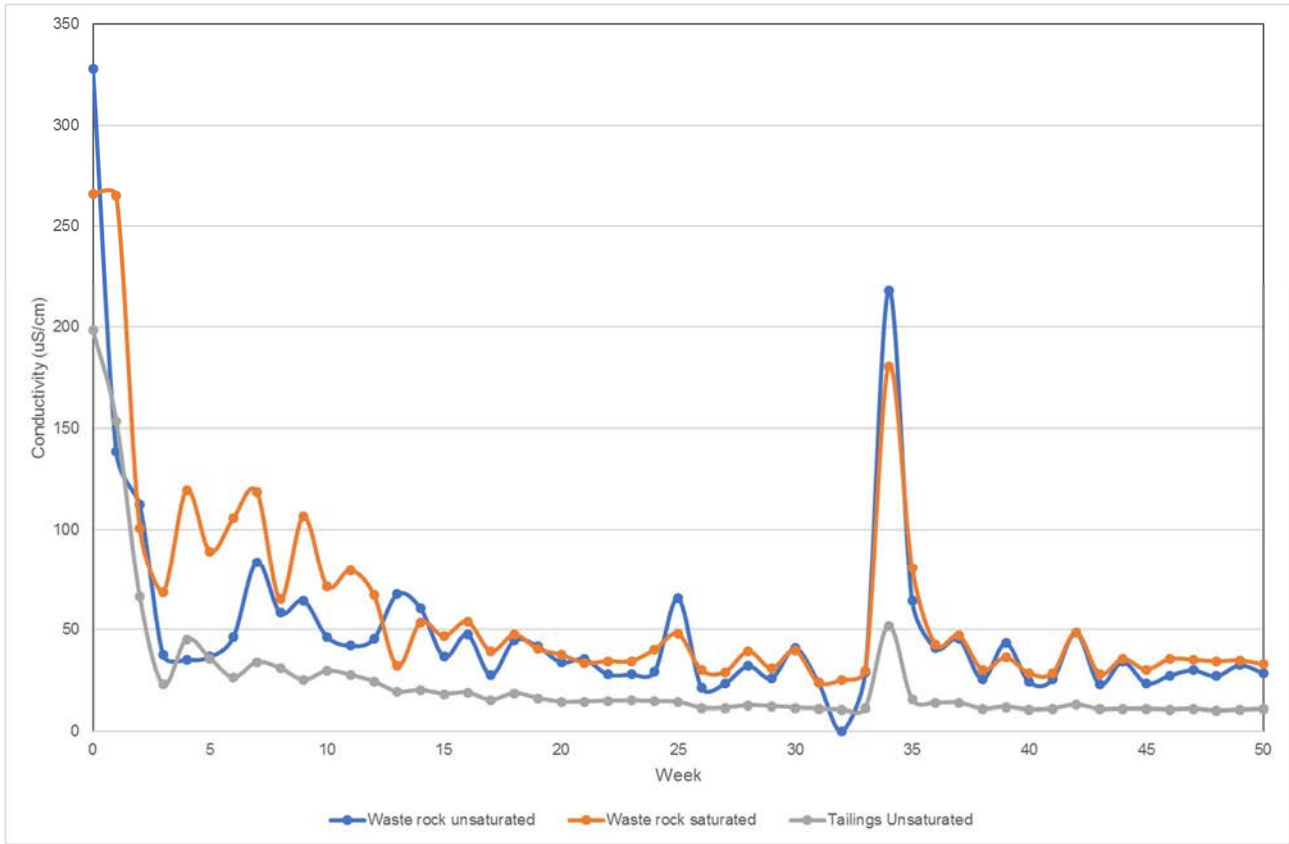


Figure 1 Conductivity in leachates from column tests over 50 week duration

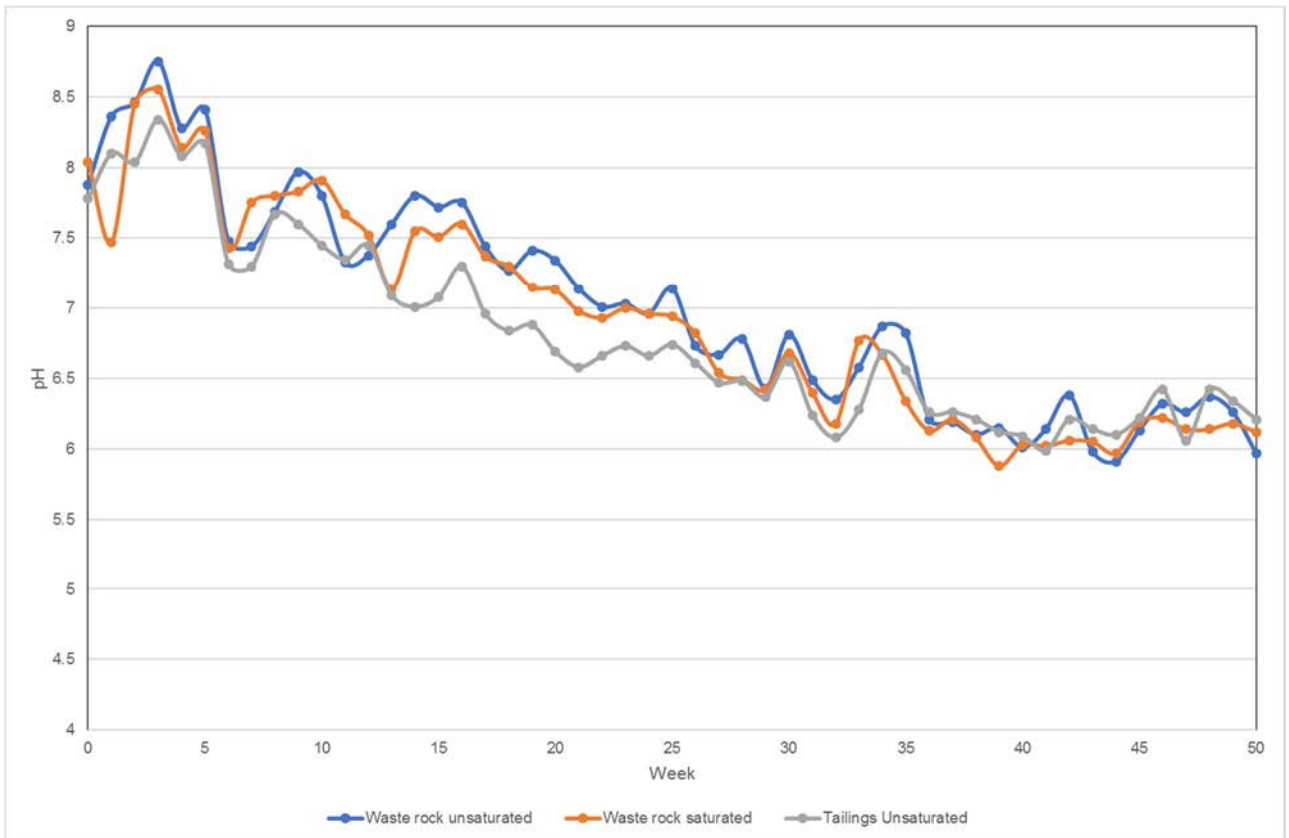


Figure 2 pH in leachates from column tests over 50 week duration

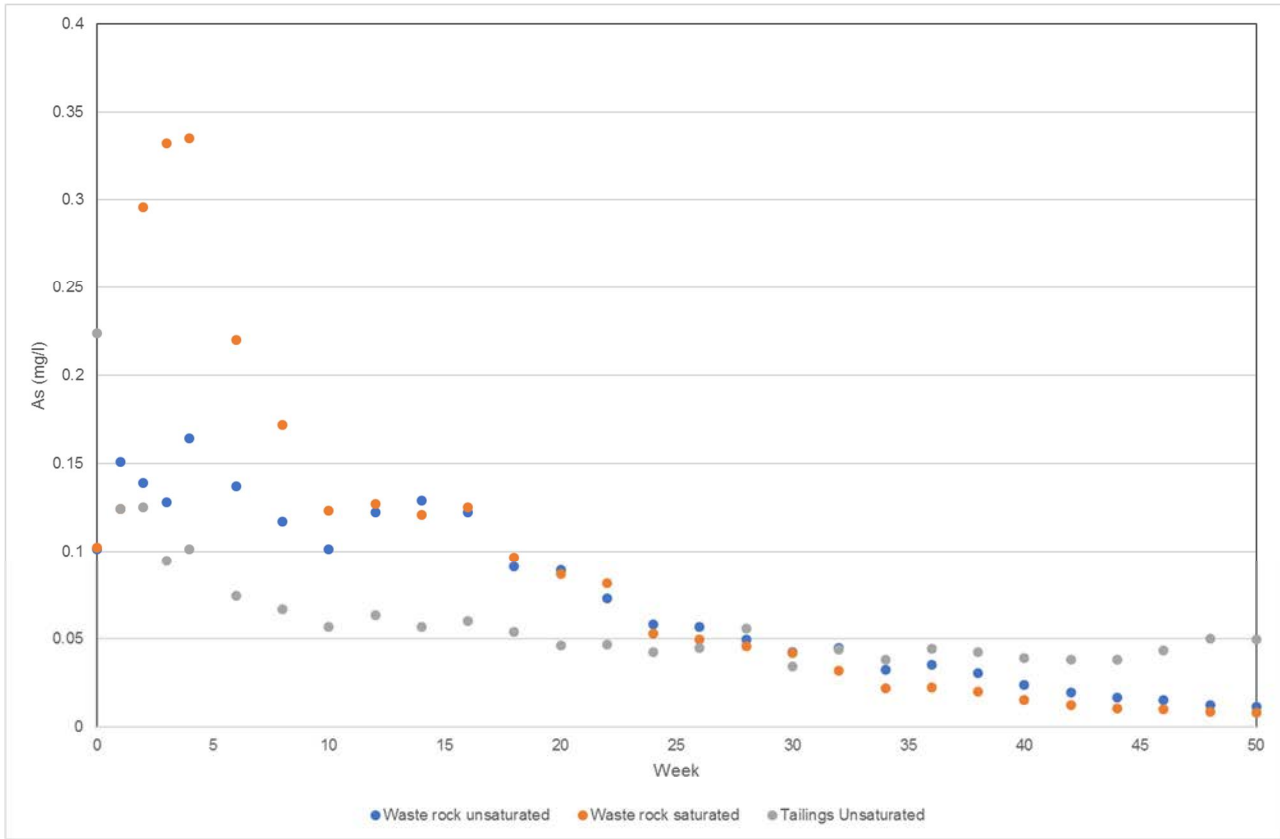


Figure 3 Arsenic measured in column leachates over a 50 week period

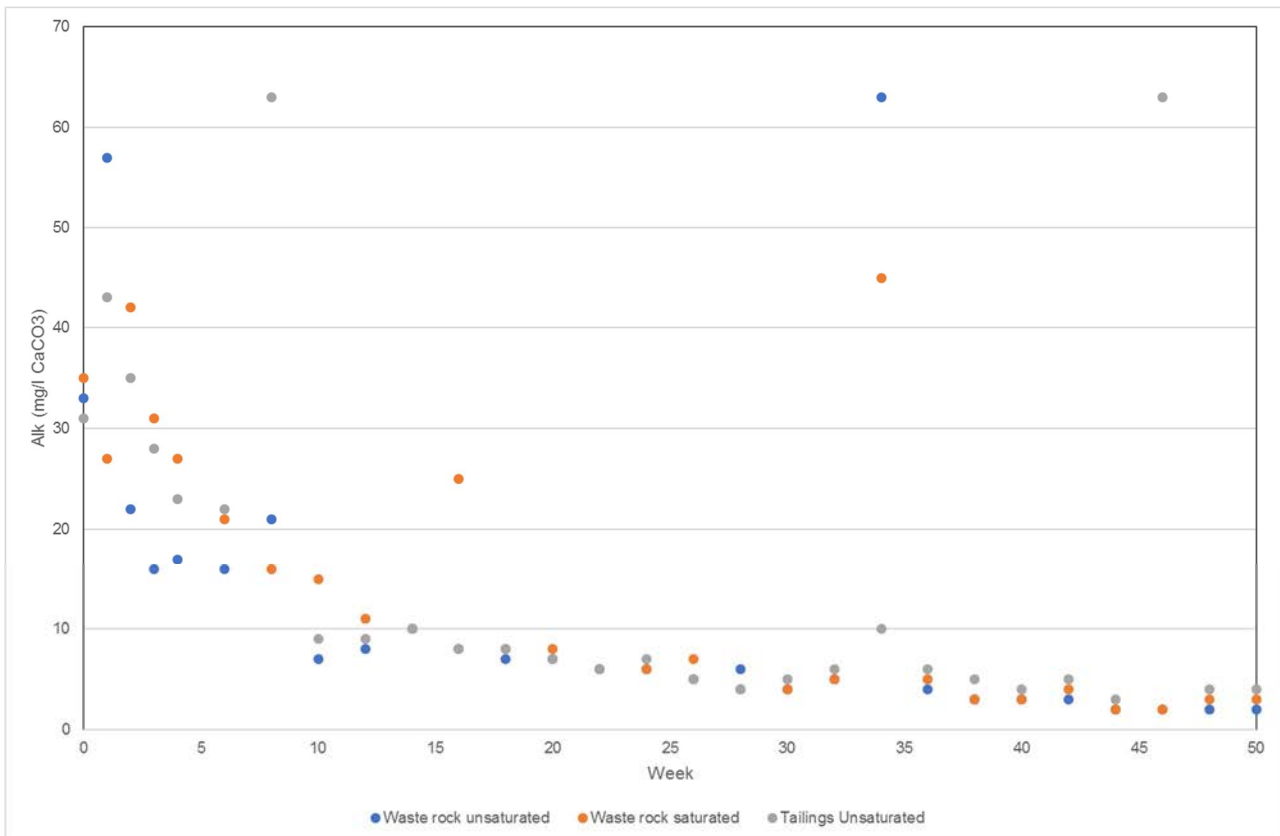


Figure 4 Alkalinity recorded in column test leachates

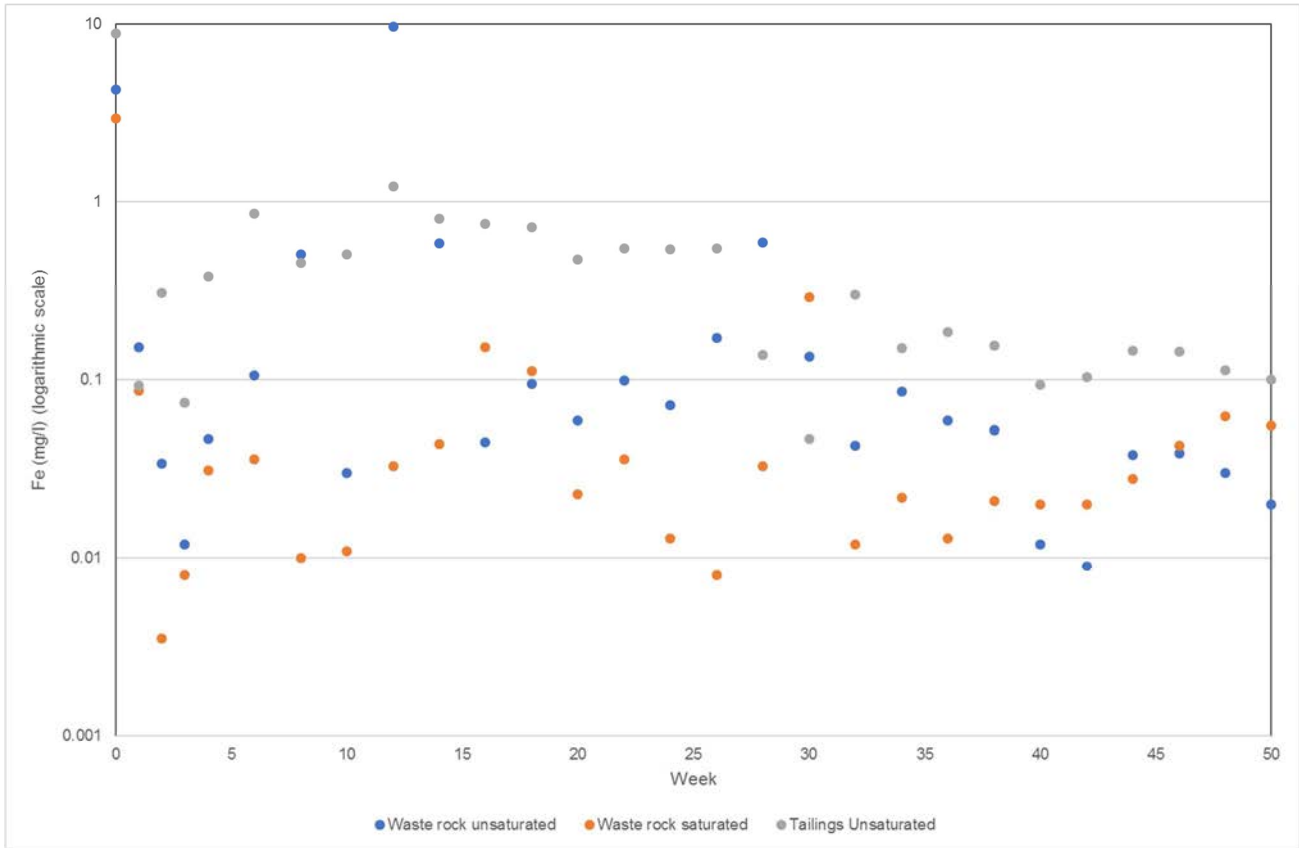


Figure 5 Iron concentrations in column test leachates

Parameters	Units	Criteria		DL	DMS Tailings Unsaturated				Waste Rock Unsaturated				Waste Rock Saturated			
		Directive 019 Avg. Monthly Limit	MMER Avg. Monthly Limit		Week 0 (metals dissolved)	Week 1-4 (metals dissolved)	Weeks 5 - 10 (metals dissolved)	Weeks 11 - 50 (metals total)	Week 0 (metals dissolved)	Week 1-4 (metals dissolved)	Weeks 5 - 10 (metals dissolved)	Weeks 11 - 50 (metals total)	Week 0 (metals dissolved)	Week 1-4 (metals dissolved)	Weeks 5 - 10 (metals dissolved)	Weeks 11 - 50 (metals total)
pH	-				7.65	7.82	7.37	6.86	7.48	7.60	7.17	6.82	7.66	7.76	7.47	6.79
ORP	mV				282	142	267.00	275.90	282	290	251.00	250.90	258	285	254.33	222.35
Alcalinité (mg/l)	mg/L as CaCO3			2	31	16	31.33	8.95	33	28	14.67	7.80	35	32	17.33	8.20
Conductivité	µS/cm			2	107	40	31.67	18.85	135	125	53.67	39.60	129	115	78.33	45.55
Sulfates	mg/L			0.08	#N/A	#N/A	1.00	1.26	#N/A	#N/A	10.60	7.56	#N/A	#N/A	14.00	9.74
Calcium	mg/L			0.013	11.9	4.1	3.16	2.23	8.1	8.3	5.13	4.61	7.5	9.0	8.63	5.25
Magnésium	mg/L			0.002	2.3	0.4	0.31	0.22	4.0	1.5	0.80	0.73	3.8	1.4	0.92	0.53
Potassium	mg/L			0.008	11.1	3.9	1.61	0.59	18.2	10.1	3.37	1.31	16.3	9.3	3.82	1.10
Sodium	mg/L			0.002	14.0	4.6	0.31	0.53	11.2	6.3	0.58	1.00	10.5	4.6	0.46	0.82
Aluminium	µg/L			1	27500	294	591.67	542.60	11900	114	231.67	581.75	11800	153	167.33	92.28
Antimoine	µg/L			0.02	0.8	1.5	1.93	0.34	1.1	1.9	2.03	0.36	0.9	1.6	1.73	0.39
Argent	µg/L			0.005	0.49	0.03	0.03	0.03	0.09	0.03	0.03	0.03	0.09	0.03	0.03	0.03
Arsenic	µg/L	200	500	0.03	316	111	66.03	46.69	123	146	118.33	53.82	131	272	171.67	49.51
Baryum	µg/L			0.02	94.2	1.1	2.66	1.80	141.0	11.9	6.54	8.29	121.0	10.1	6.01	4.68
Béryllium	µg/L			0.005	18.5	0.19	0.39	0.29	1.16	0.01	0.02	0.04	0.95	0.004	0.00	0.02
Bismuth	µg/L			0.004	39.6	0.33	0.72	0.44	0.44	0.01	0.01	0.05	0.29	0.01	0.00	0.02
Bore	µg/L			3	65	21	6.33	5.95	49	30	9.33	4.15	34	26	10.67	3.80
Cadmium	µg/L			0.01	0.669	0.010	0.01	0.01	0.036	0.006	0.00	0.02	0.038	0.005	0.00	0.01
Chrome	µg/L			0.05	24.3	1.0	1.80	0.98	27.5	0.2	0.80	2.01	26.6	0.1	0.10	0.16
Cobalt	µg/L			0.01	8.9	0.3	0.26	0.16	5.2	0.5	0.54	0.80	5.0	0.4	0.20	0.96
Cuivre	µg/L	300	300	0.1	44.5	2.0	2.05	1.13	8.0	0.3	0.72	0.95	8.3	0.5	0.89	0.26
Étain	µg/L			0.1	68.1	36.6	6.29	1.26	61.0	28.9	6.63	1.58	51.5	25.9	8.43	2.04
Fer	µg/L	3000		1	19200	214	608.00	364.80	7550	61	214.00	595.65	7570	32	19.00	52.00
Lithium	µg/L			0.03	1230	1630	465.00	155.49	665	412	94.57	58.85	614	308	88.20	52.21
Manganèse	µg/L			0.01	3090	32	79.60	44.60	154	26	8.63	34.70	148	23	21.00	82.86
Mercure	µg/L				0.27	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01
Molybdène	µg/L			0.01	4.69	3.63	1.71	0.93	1.98	2.29	0.35	0.19	1.99	1.50	0.41	0.16
Nickel	µg/L	500	500	0.03	29.1	0.9	0.87	0.55	20.1	3.3	2.23	2.37	18.7	2.1	0.63	2.87
Plomb	µg/L	200	200	0.003	70.8	0.5	1.28	0.83	4.6	0.1	0.14	0.32	4.4	0.1	0.35	0.10
Sélénium	µg/L			0.4	0.12	0.05	0.02	0.02	0.54	0.34	0.12	0.08	0.57	0.27	0.10	0.08
Strontium	µg/L			0.03	141	17	14.50	12.12	109	103	45.63	34.49	101	94	68.87	41.91
Thallium	µg/L			0.01	1.68	0.04	0.05	0.04	0.62	0.04	0.03	0.04	0.54	0.04	0.02	0.01
Thorium	µg/L			0.5	4.20	0.10	0.10	0.08	6.60	0.06	0.10	0.18	6.10	0.05	0.05	0.05
Titane	µg/L			0.4	118	3	7.73	6.14	619	4	14.39	38.65	578	2	0.82	2.15
Uranium	µg/L			0.003	89.1	3.7	1.59	0.96	4.7	7.0	2.67	1.29	4.0	7.6	4.43	0.65
Vanadium	µg/L			0.07	11.5	1.8	1.64	1.19	20.1	1.4	1.45	1.79	19.4	2.2	1.59	0.52
Zinc	µg/L	500	500	0.3	366	4	9.00	7.40	22	1	3.33	3.40	23	1	1.00	1.90

NOTES:

- (1): Critères d'Eau de consommation (EC) ou de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
- (2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
- (3): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau (CaCO₃) inférieure à 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration > EC
100	: Concentration > SA
100	: Concentration > RES



Retention basin water quality

CONCEPTUALISATION

The model for the retention basin is conceptualised as per the original model described in the Geochemical Modelling report (WSP report 171-02562-00_GC_R1, 2018). Any changes to inputs and set-up are described in this report, otherwise inputs and set-up can be assumed to match the previous description.

Due to changes in the available data, a slightly different set of results have been produced. Three years have been modelled for both wet and dry climate scenarios, as opposed to one year previously. This provides a range of results for the new mine plan, rather than just one year of results.

UPDATED WATER BALANCE, MINE PLAN AND GEOCHEMISTRY

The changes incorporated into the retention basin model include the following:

- § Changes to the mine plan (Mining Plus and Stantec).
- § Updated site wide water balance model, completed by Stantec (Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance, September 2019, Stantec).
- § Updated chemistries based on the full results from the column tests (described above).

The mine plan has increased from 16 years for run of mine to 18 years (with one year within that as pre-production). This includes changes to the final pit layout. The final total waste and tailings amounts have decreased slightly, by around 7,800,000 tonnes. The cumulative tonnages of ore, waste and tailings over life of mine (LOM) are presented in Figure 6, and the ratio of waste and tailings deposited in the waste rock and tailings storage facility (WRTSF) are shown in Figure 7. These vary slightly over LOM, but average at around 0.82 waste rock to 0.18 tailings. Years 1 to Year 3 have a slightly higher volume of tailings produced in comparison to waste. As such, Year 3 will be included in the retention basin model to show this variety in waste and tailings ratio and how the water quality in the retention basin changes as a result. As before, Year 10 is also modelled and in addition a model for Year 17 has also been included to show the variance in the final year of operations.

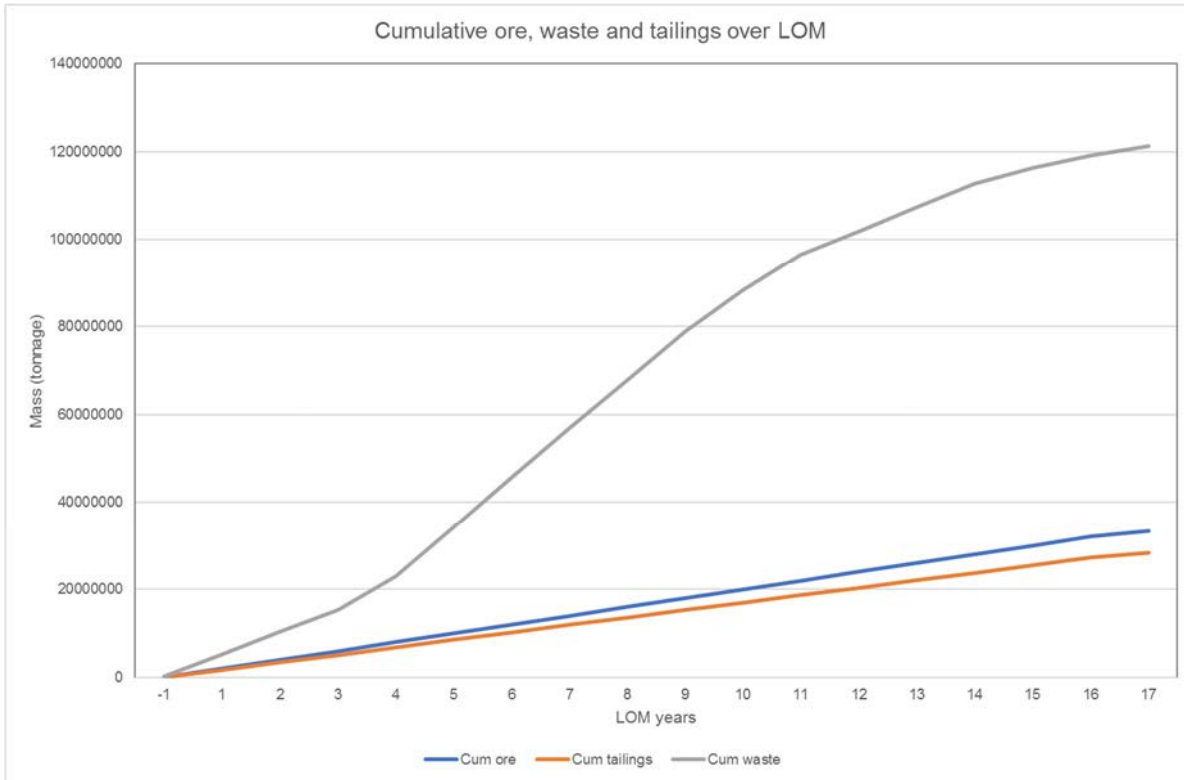


Figure 6 Cumulative ore, waste and tailings over LOM

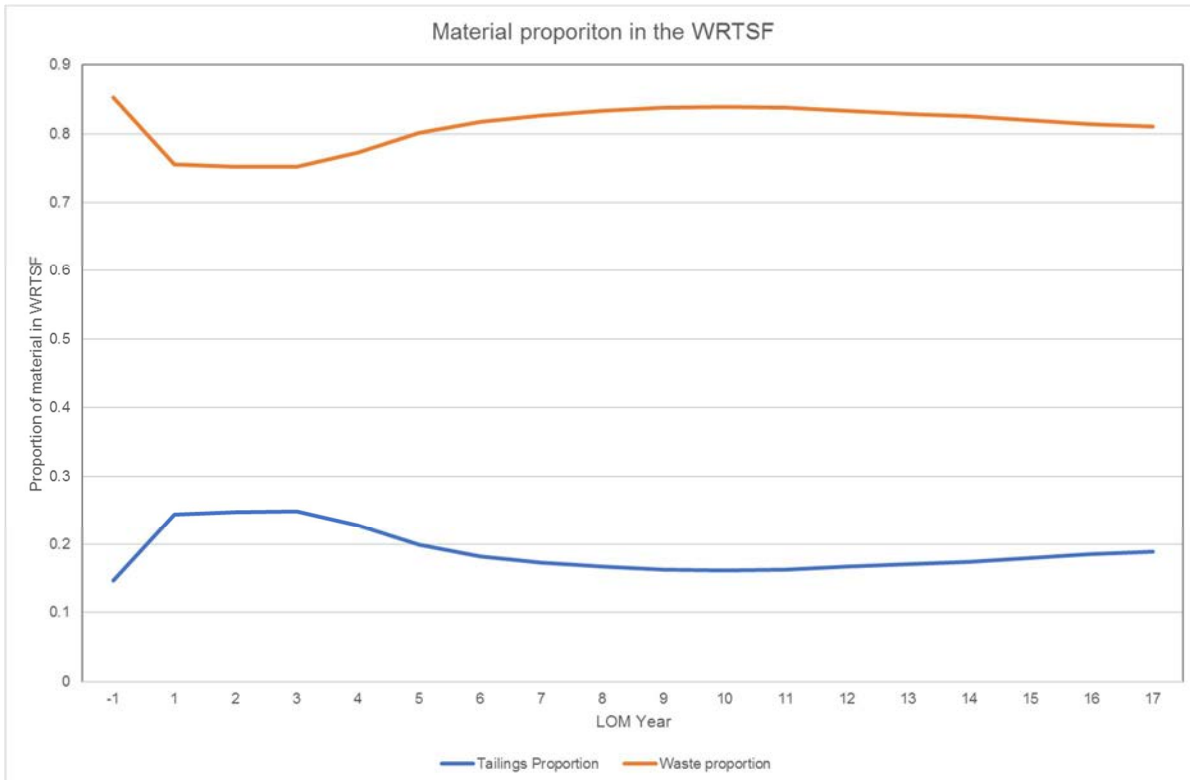


Figure 7 Proportion of waste and tailings in WRTSF



The water balance for the new mine plan was completed by Stantec (Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance, September 2019, Stantec). The elements within the water balance are essentially the same as the 2018 model. The one update is that the water balance now provides an estimation of the breakdown of the water emanating from the pit, between groundwater inflow and runoff. In the previous model this was included within the geochemical model but the split between groundwater inflow and pit runoff was based on an estimation rather than calculation within the water balance. The breakdown of the proportions in the water balance, which correspond to a specific chemistry within the geochemical model, are shown in Table 3 for the three scenarios modelled. The water balance presented shows two scenarios, wet and dry, which are based on the climate statistics for wetter or dryer years. For geochemistry it is assumed that the drier years will produce poorer water qualities, and the wetter years potentially better water qualities (assuming rainfall and dilution are controlling factors).

Table 3 Water balance components for retention basin model

Water balance component	Dry			Wet		
	Year 3	Year 10	Year 17	Year 3	Year 10	Year 17
Waste rock contact runoff and seepage	34.5%	33.4%	30.6%	31.8%	31.6%	29.9%
Tailings contact runoff and seepage	11.4%	6.4%	7.2%	10.5%	6.1%	7.0%
Sedimentation pond	12.2%	6.1%	6.8%	13.0%	6.3%	6.9%
Groundwater inflows to the pit	9.1%	14.9%	17.2%	9.7%	15.5%	17.4%
Runoff collected in the pit	22.3%	33.8%	32.4%	23.7%	35.1%	32.8%
Direct precipitation	10.6%	5.3%	5.9%	11.3%	5.5%	6.0%
Evaporation	-6.9%	-3.4%	-3.8%	-7.3%	-3.6%	-3.9%

The input chemistry used within the models was based on the column tests described above and monitoring data collected in previous studies. The chemical inputs are described in the 2018 modelling report, unless stated below. The PHREEQC model requires dissolved concentrations as inputs, therefore the chemistry from earlier in the column tests was used rather than the total concentrations, representative of long-term steady state conditions, measured later in the evolution of the columns. This also acts as a more conservative assessment, as the water chemistry of the leachates produced in the tests improved as the column tests progressed. The chemistry inputs used within the models are presented in Table 4 and Table 5.

A change included in this modelling update is the chemistry used to represent the contact water of waste rock in the basin and the pit wall runoff, based on further information from the column tests. The waste rock still accounts for a mix of unsaturated and saturated waste rock as before. The unsaturated waste rock uses the chemistry for the unsaturated waste rock column from weeks 1 – 4, and from the saturated waste rock column from weeks 5 – 10. The runoff generated from the pit wall is now based on the column test data from the unsaturated waste during weeks 1 to 4. Scaling of the waste rock and pit runoff chemistry is analogous to the models completed previously.

Direct precipitation and evaporation are assumed to have no mass load and a pH of 5.5 (to mimic the natural chemistry of rainfall). Evaporation is the removal of pure water and does not remove solute load from the model.



Table 4 Estimated inflow chemistry for retention basin model for the 10 year dry conditions

Parameter	Units	Waste rock contact water in basin	Tailings contact water in basin	From the Sedimentation Pond	Groundwater near pit	Pit wall runoff
pH	pH units	7.58	7.65	4.23	7.38	7.60
Alkalinity	mg/L as CaCO ₃	26.4	31.0	0.8	49.2	31.2
pe	pe units	8.5	8.4	6.0	4.0	8.5
Ca	mg/L	45.7	65.5	1.4	10.3	14.9
Mg	mg/L	7.64	12.7	0.48	1.93	2.6
K	mg/L	50.39	61.1	0.34	2.13	18.2
Na	mg/L	29.75	77.0	1.55	16.26	11.3
Cl	mg/L	n/a	n/a	1.4	1.3	n/a
SO ₄	mg/L	50	50	0.3	11.9	20.0
Al	mg/L	0.67	151.25	0.20	0.08	0.20
Sb	mg/L	0.001833	0.004400	0.000004	0.000389	0.003330
Ag	mg/L	0.000025	0.002695	0.000002	0.000012	0.000045
As	mg/L	0.1494	1.7380	0.0009	0.0934	0.2619
Ba	mg/L	0.011	0.518	0.004	0.013	0.021
Be	mg/L	0.000006	0.101750	0.000010	0.000044	0.000011
Cd	mg/L	5.6E-06	3.7E-03	1.8E-05	9.2E-06	1.1E-05
Cr	mg/L	0.0002	0.1337	0.0010	0.0005	0.0004
Co	mg/L	0.00047	0.04890	0.00022	0.00039	0.00092
Cu	mg/L	0.00040	0.24475	0.00032	0.00162	0.00055
Sn	mg/L	0.0259	0.3746	n/a	0.0011	0.0521
Fe	mg/L	0.055	105.600	1.615	0.087	0.110
Hg	mg/L	8.3E-06	1.5E-03	1.0E-06	1.0E-06	9.0E-06
Li	mg/L	0.3630	6.7650	0.0008	0.5847	0.7407
Mn	mg/L	0.025	16.995	0.025	0.125	0.047
Mo	mg/L	0.00201	0.02580	0.00004	0.00158	0.00412
Ni	mg/L	0.00288	0.16005	0.00043	0.00300	0.00590
Pb	mg/L	9.9E-05	3.9E-01	4.1E-04	6.9E-05	9.9E-05
Se	mg/L	0.00030	0.00066	0.00012	0.00037	0.00061
Sr	mg/L	0.098	0.776	0.016	0.126	0.185
U	mg/L	0.00660	0.49005	0.00001	0.00065	0.01256
V	mg/L	0.00146	0.00792	0.00144	0.00144	0.00259
Zn	mg/L	0.001	2.013	0.005	0.004	0.002



Table 5 Estimated inflow chemistry for retention basin model for the 10 year wet conditions

Parameter	Units	Waste rock contact water in basin	Tailings contact water in basin	From the Sedimentation Pond	Groundwater near pit	Pit wall runoff
pH	pH units	7.58	7.65	4.23	7.38	7.60
Alkalinity	mg/L as CaCO ₃	26.4	31.0	0.8	49.2	31.2
pe	pe units	8.5	8.4	6.0	4.0	8.5
Ca	mg/L	24.9	35.7	1.4	10.3	8.3
Mg	mg/L	4.17	6.9	0.48	1.93	1.5
K	mg/L	27.49	33.3	0.34	2.13	10.1
Na	mg/L	16.23	42.0	1.55	16.26	6.3
Cl	mg/L	n/a	n/a	1.4	1.3	n/a
SO ₄	mg/L	50	50	0.3	11.9	20.0
Al	mg/L	0.37	82.50	0.20	0.08	0.11
Sb	mg/L	0.001833	0.002400	0.000004	0.000389	0.001850
Ag	mg/L	0.000025	0.001470	0.000002	0.000012	0.000025
As	mg/L	0.1494	0.9480	0.0009	0.0934	0.1455
Ba	mg/L	0.011	0.283	0.004	0.013	0.012
Be	mg/L	0.000006	0.055500	0.000010	0.000044	0.000006
Cd	mg/L	5.6E-06	2.0E-03	1.8E-05	9.2E-06	6.4E-06
Cr	mg/L	0.0002	0.0729	0.0010	0.0005	0.0002
Co	mg/L	0.00047	0.02667	0.00022	0.00039	0.00051
Cu	mg/L	0.00040	0.13350	0.00032	0.00162	0.00031
Sn	mg/L	0.0259	0.2043	n/a	0.0011	0.0289
Fe	mg/L	0.055	57.600	1.615	0.087	0.061
Hg	mg/L	8.3E-06	8.1E-04	1.0E-06	1.0E-06	5.0E-06
Li	mg/L	0.3630	3.6900	0.0008	0.5847	0.4115
Mn	mg/L	0.025	9.270	0.025	0.125	0.026
Mo	mg/L	0.00201	0.01407	0.00004	0.00158	0.00229
Ni	mg/L	0.00288	0.08730	0.00043	0.00300	0.00328
Pb	mg/L	9.9E-05	2.1E-01	4.1E-04	6.9E-05	5.5E-05
Se	mg/L	0.00030	0.00036	0.00012	0.00037	0.00034
Sr	mg/L	0.098	0.423	0.016	0.126	0.103
U	mg/L	0.00660	0.26730	0.00001	0.00065	0.00698
V	mg/L	0.00146	0.00432	0.00144	0.00144	0.00144
Zn	mg/L	0.001	1.098	0.005	0.004	0.001



RESULTS

The retention basin modelling results for wet and dry conditions, for the LOM years 3, 10 and 17, are presented in Table 6 to Table 8. The results are similar to those produced in the previous set of models, and are compared with applicable effluent limits defined by Directive 019 and MMER. The results typically present a water quality between 7.7 and 7.9. As previously stated, under field conditions, it is expected that the pH in the basin may actually be closer to pH 7.5, as most of the water types that mix in the basin have a pH around this value. Concentrations of all solutes are simulated to be compliant with both regulations.

Solute loads in the dry climate scenarios are typically around double those of the wet climate scenarios, as there is less dilution for the released mass load from the waste, tailings and pit wall rock. The parameters modelled are compliant with the effluent limits defined by Directive 019 and MMER. However, As concentrations do reach up to 0.15 mg/l in the Year 10 dry climate scenario, which is close to the 0.2 mg/l Directive 019 monthly average limit.

These modelling results are based on a simplified conceptualisation, commensurate with the limited geochemical data available to date and the level of current understanding of water flow dynamics in the pit and retention basin. For instance, single chemistries have been assigned to a compound of runoff and seepage generated from waste rock or tailings, while in reality runoff and seepage are expected to have markedly different degrees of interaction with the waste materials and resulting chemical signatures.

It is likely that the simulated parameter values are subject to a degree of uncertainty and are also likely to fluctuate significantly over time during a single year and over different years due to changing climatic conditions. The realisations completed here are for a snapshot of an annual water balance. Moreover, the PHREEQC model was set up to simulate sorption of As and other trace metals onto iron precipitates, assuming a good contact between the percolating water and the iron precipitates in the waste pile. At field scale, due to the kinetics and location of precipitates this process may be less efficient, and As in the waste pile contact water may be more elevated than predicted. Based on the geochemical test data, which flags As as a constituent of potential concern, it is expected that As may exceed MMER and/or Directive 019 limits at least occasionally. Provisionally, the design of water treatment infrastructure should be based on the assumption that removal of As will be necessary at least during part of each year to ensure compliance with Directive 019 and MMER limits. A more detailed study of the hydraulics of the waste and tailings in the retention basin, combined with the current geochemistry dataset, could be completed should a more detailed prediction be required.

Table 6 Retention basin geochemical model results - LOM year 3

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle géochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Year 3 Wet	Year 3 Dry		
Physico-chemical						
	pH	-	7.7	7.9	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO ₃)	mg L ⁻¹	21.7	31.3		
Major ions						
	Calcium	mg L ⁻¹	16.0	29.6		
	Chlorures	mg L ⁻¹	0.3	0.3		
	Magnesium	mg L ⁻¹	2.8	5.0		
	Potassium	mg L ⁻¹	16.1	30.7		
	Sodium	mg L ⁻¹	13.8	24.9		
	Sulphate	mg SO ₄ ^{L-} ₁	29.2	30.5		
Métaux traces						
	Aluminium	mg L ⁻¹	0.006	0.009		
	Antimoine	mg L ⁻¹	0.003	0.005		
	Argent	mg L ⁻¹	0.0002	0.0004		
	Arsenic	mg L ⁻¹	0.053	0.074	0.2	0.5
	Baryum	mg L ⁻¹	0.03	0.04		
	Béryllium	mg L ⁻¹	8.1E-06	9.2E-06		
	Cadmium	mg L ⁻¹	0.00008	0.00010		
	Chrome	mg L ⁻¹	0.008	0.014		
	Cobalt	mg L ⁻¹	0.002	0.002		
	Cuivre	mg L ⁻¹	0.00032	0.00039	0.3	0.3
	Fer	mg L ⁻¹	0.00007	0.00006	3	
	Lithium	mg L ⁻¹	0.96	1.80		
	Manganèse	mg L ⁻¹	0.00012	0.00006		
	Mercuré	mg L ⁻¹	0.000034	0.000079		
	Molybdène	mg L ⁻¹	0.00440	0.00834		
	Nickel	mg L ⁻¹	0.004	0.005	0.5	0.5
	Plomb	mg L ⁻¹	0.0001	0.0001	0.2	0.2
	Sélénium	mg L ⁻¹	0.00050	0.00090		
	Strontium	mg L ⁻¹	0.19	0.35		
	Uranium	mg L ⁻¹	0.039	0.076		
	Vanadium	mg L ⁻¹	0.0009	0.0010		
	Zinc	mg L ⁻¹	0.010	0.011	0.5	0.5

Table 7 Retention basin geochemical model results - LOM Year 10

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle géochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Year 10 Wet	Year 10 Dry		
Physico-chemical						
	pH	-	7.7	7.8	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO ₃)	mg L ⁻¹	22.9	27.9		
Major ions						
	Calcium	mg L ⁻¹	15.1	27.0		
	Chlorures	mg L ⁻¹	0.3	0.3		
	Magnesium	mg L ⁻¹	2.7	4.6		
	Potassium	mg L ⁻¹	15.1	28.2		
	Sodium	mg L ⁻¹	13.0	22.0		
	Sulphate	mg SO ₄ ^{L-} ₁	28.7	29.4		
Métaux traces						
	Aluminium	mg L ⁻¹	0.006	0.008		
	Antimoine	mg L ⁻¹	0.003	0.005		
	Argent	mg L ⁻¹	0.0001	0.0002		
	Arsenic	mg L ⁻¹	0.101	0.147	0.2	0.5
	Baryum	mg L ⁻¹	0.03	0.04		
	Béryllium	mg L ⁻¹	1.0E-05	1.2E-05		
	Cadmium	mg L ⁻¹	0.00007	0.00008		
	Chrome	mg L ⁻¹	0.005	0.009		
	Cobalt	mg L ⁻¹	0.002	0.002		
	Cuivre	mg L ⁻¹	0.00041	0.00049	0.3	0.3
	Fer	mg L ⁻¹	0.00007	0.00006	3	
	Lithium	mg L ⁻¹	0.83	1.49		
	Manganèse	mg L ⁻¹	0.00011	0.00008		
	Mercure	mg L ⁻¹	0.000020	0.000039		
	Molybdène	mg L ⁻¹	0.00394	0.00722		
	Nickel	mg L ⁻¹	0.005	0.005	0.5	0.5
	Plomb	mg L ⁻¹	0.0001	0.0001	0.2	0.2
	Sélénium	mg L ⁻¹	0.00051	0.00090		
	Strontium	mg L ⁻¹	0.18	0.32		
	Uranium	mg L ⁻¹	0.026	0.050		
	Vanadium	mg L ⁻¹	0.0017	0.0021		
	Zinc	mg L ⁻¹	0.011	0.010	0.5	0.5

Table 8 Retention basin geochemical model results - LOM Year 17

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle géochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Year 17 Wet	Year 17 Dry		
Physico-chemical						
	pH	-	7.8	7.9	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO ₃)	mg L ⁻¹	24.2	29.8		
Major ions						
	Calcium	mg L ⁻¹	15.1	26.3		
	Chlorures	mg L ⁻¹	0.3	0.3		
	Magnesium	mg L ⁻¹	2.7	4.5		
	Potassium	mg L ⁻¹	14.8	27.1		
	Sodium	mg L ⁻¹	13.3	22.0		
	Sulphate	mg SO ₄ ^{L-} ₁	28.2	28.4		
Métaux traces						
	Aluminium	mg L ⁻¹	0.007	0.008		
	Antimoine	mg L ⁻¹	0.003	0.005		
	Argent	mg L ⁻¹	0.0001	0.0003		
	Arsenic	mg L ⁻¹	0.086	0.120	0.2	0.5
	Baryum	mg L ⁻¹	0.03	0.03		
	Béryllium	mg L ⁻¹	1.1E-05	1.3E-05		
	Cadmium	mg L ⁻¹	0.00007	0.00008		
	Chrome	mg L ⁻¹	0.006	0.010		
	Cobalt	mg L ⁻¹	0.002	0.002		
	Cuivre	mg L ⁻¹	0.00044	0.00053	0.3	0.3
	Fer	mg L ⁻¹	0.00006	0.00006	3	
	Lithium	mg L ⁻¹	0.85	1.49		
	Manganèse	mg L ⁻¹	0.00010	0.00007		
	Mercure	mg L ⁻¹	0.000022	0.000044		
	Molybdène	mg L ⁻¹	0.00396	0.00709		
	Nickel	mg L ⁻¹	0.004	0.005	0.5	0.5
	Plomb	mg L ⁻¹	0.0001	0.0001	0.2	0.2
	Sélénium	mg L ⁻¹	0.00050	0.00086		
	Strontium	mg L ⁻¹	0.18	0.31		
	Uranium	mg L ⁻¹	0.028	0.052		
	Vanadium	mg L ⁻¹	0.0014	0.0016		
	Zinc	mg L ⁻¹	0.010	0.009	0.5	0.5

Pit lake water quality

CONCEPTUALISATION

The model for the pit lake in closure is conceptualised as per the original model described in the Geochemical Modelling report (WSP report 171-02562-00_GC_R1, 2018). Any changes to inputs and set-up are described in this report, otherwise inputs and set-up can be assumed to match the previous description.

In the previous 2018 modelling study the pit lake model water chemistry results were presented as the water chemistry at the point of discharge following the completion of pit lake filling up to the spill point elevation in the open pit. The chemistry of the pit lake discharge point is presented in this report for comparison. In addition, an estimation of how the chemistry may evolve as the lake is forming (only under the lower flow scenario) is also included to provide additional information.

UPDATED MINE PLAN, WATER BALANCE AND GEOCHEMISTRY

MINE PLAN

The final pit shell for the planned mine has changed following updates to the mine plan. The new final pit shell is shown in the schematic in Figure 8. The stage vs. volume curve and stage vs. lake surface area curve were derived from the final pit shell (Figure 9). The spill point is likely to be between 208 and 211 mRL, depending how the smaller pit attached to the main pit is connected.

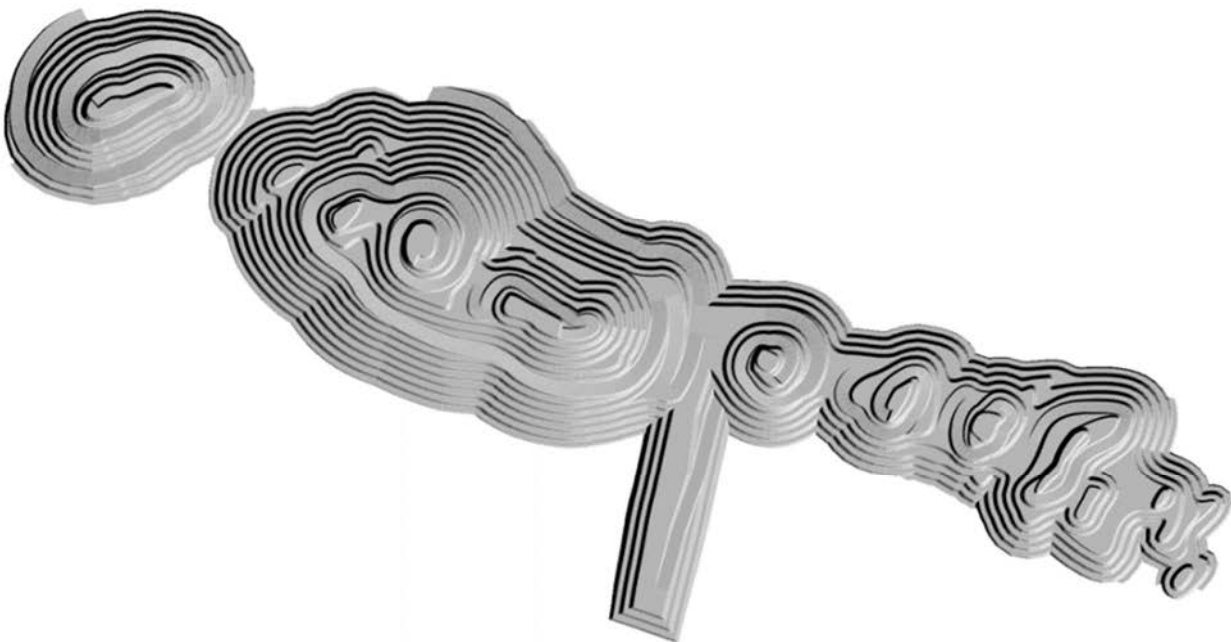


Figure 8 Schematic of final pit shell used in pit lake filling model

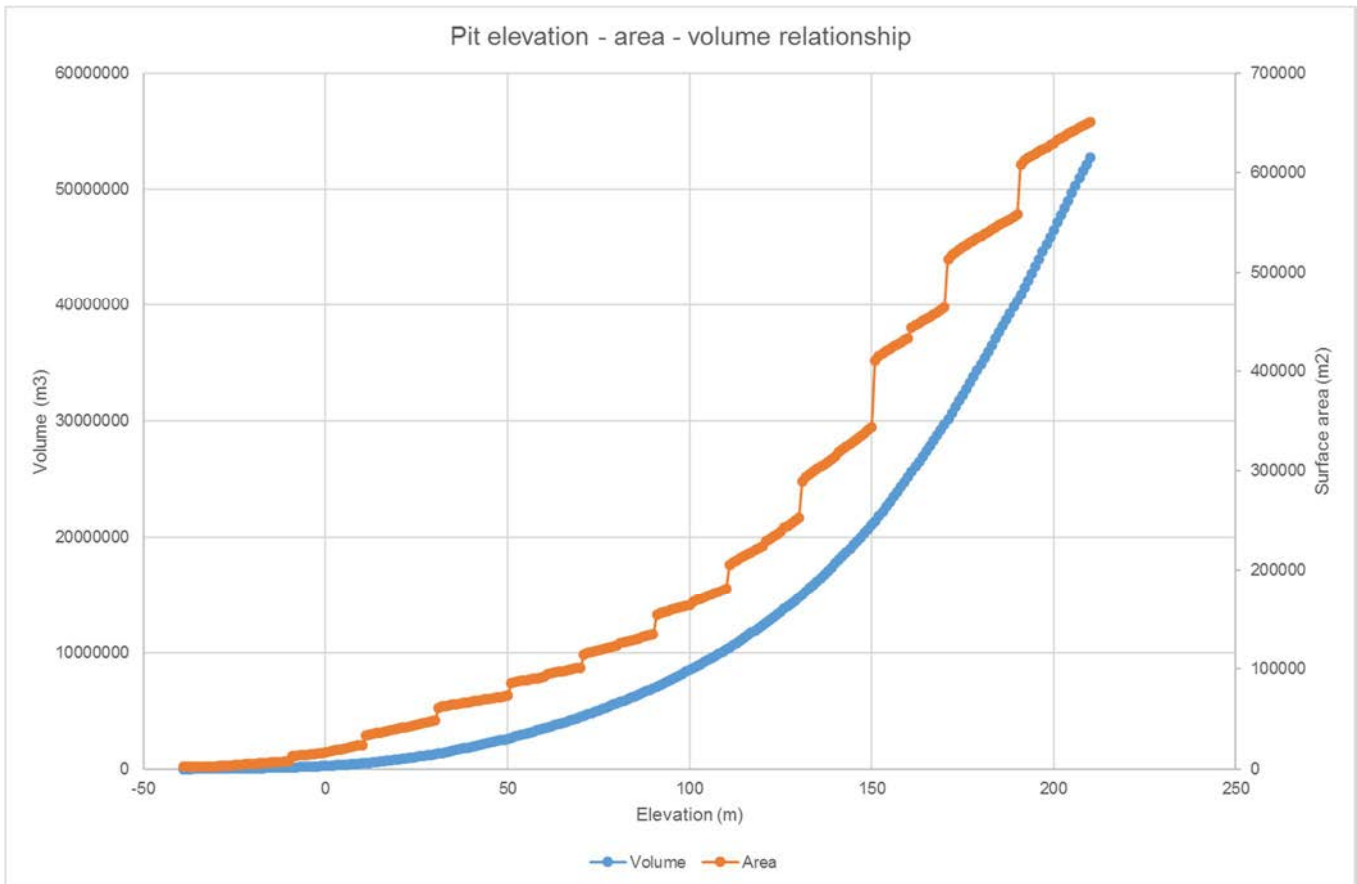


Figure 9 Stage-Volume and Stage-Surface area curves for the final pit lake filling model

GROUNDWATER INFLOWS AND WATER BALANCE

The groundwater inflows for the pit lake water balance was derived from the FEFLOW groundwater model for the Galaxy project area, updated in 2019. The pit lake model included two scenarios originally to estimate the likely range of groundwater inflow values after mine closure. The updated groundwater modelling has provided new inflow values for Scenario 1 (low groundwater flow), based on the calibrated model where the rocks surrounding the pit have a very low permeability. The inflow values for Scenario 2 (high groundwater flow) assume that the pit is connected to the more permeable paragneiss unit at some point, based on the relationship with Scenario 1 flows as predicted in the 2018 models. The groundwater inflow rate for the two scenarios are shown in Table 9.

All other elements of the water balance, such as climate data, are the same as the 2018 models. The lake forms over 172 years for the low groundwater inflow scenario, and year 111 for the high groundwater inflow scenario. A summary of the water balance, provided in 10-year intervals, is shown for both scenarios in Table 10 and Table 11.



Table 9 Estimated groundwater inflows to the final pit under two flow scenarios

Model	Elevation	Groundwater inflow (m ³ /d)
SC 1: Calibrated model (very low permeability)	Lowest elevation	420
	Elevation 50 m	407
	Elevation 150 m	334
	Elevation 209 m	0
SC 2: Connected with the paragneiss unit at some point	Lowest elevation	1218
	Elevation 50 m	1224
	Elevation 150 m	1174
	Elevation 209 m	0

Table 10 Summary of pit lake water balance for Scenario 1 (low permeability)

Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m3)	Pit Lake Surface Area (m2)	Groundwater Inflow (m3)	Rainfall+Snow on lake (m3)	Pit wall runoff (m3)	Evaporation (m3)
10	65	3,932,700	97,595	1,600,614	441,150	2,066,884	-197,414
20	93	7,392,969	159,995	1,369,126	776,004	1,662,400	-347,261
30	113	10,986,976	226,222	1,382,802	1,186,070	1,555,899	-530,765
40	127	14,369,571	258,268	1,274,545	1,495,550	1,281,757	-669,257
50	138	17,596,605	318,544	1,196,100	1,770,611	1,052,670	-792,346
60	148	20,925,255	344,370	1,216,635	2,060,945	973,341	-922,270



Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m3)	Pit Lake Surface Area (m2)	Groundwater Inflow (m3)	Rainfall+Snow on lake (m3)	Pit wall runoff (m3)	Evaporation (m3)
70	157	24,355,054	404,101	1,197,693	2,522,731	838,294	-
80	164	27,280,609	433,627	923,653	2,460,396	642,530	-
90	171	30,362,767	490,057	871,604	2,885,280	616,434	-
100	177	33,365,861	506,493	748,235	3,299,534	431,862	-
110	182	35,930,469	524,861	559,321	3,014,076	340,007	-
120	187	38,577,744	533,960	496,507	3,326,808	312,703	-
130	192	41,317,391	588,255	422,603	3,769,079	234,624	-
140	196	43,688,400	596,564	290,192	3,603,272	90,005	-
150	200	46,088,887	603,710	220,111	3,821,770	68,843	-
160	203	47,913,005	611,586	115,030	3,038,927	30,078	-
170	207	50,362,971	618,827	79,609	4,259,089	17,206	-
180	209	50,975,463	620,638	6,333	1,190,598	1,919	-
Sum				13,970,711	44,921,891	12,217,455	-
%				19.7%	63.1%	17.2%	-28.3%



Table 11 Summary of pit lake water balance for Scenario 2 (connectivity to higher permeability)

Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m3)	Pit Lake Surface Area (m2)	Groundwater Inflow (m3)	Rainfall+Snow on lake (m3)	Pit wall runoff (m3)	Evaporation (m3)
10	92	7,233,694	158,508	4,822,142	634,953	1,980,708	284,141
20	124	13,604,640	251,713	4,263,579	1,262,314	1,401,900	564,884
30	145	19,901,089	338,483	4,196,658	1,861,385	1,060,544	832,967
40	161	25,988,311	427,133	3,936,263	2,415,128	801,512	1,080,767
50	173	31,354,586	498,887	3,114,453	2,957,295	600,011	1,323,386
60	181	35,406,670	521,048	2,083,713	2,908,601	354,124	1,301,596
70	188	39,112,636	535,844	1,655,033	3,164,442	296,983	1,416,084
80	194	42,498,888	592,897	1,244,174	3,541,694	160,299	1,584,904
90	199	45,486,090	601,894	858,528	3,706,256	75,979	1,658,545
100	204	48,525,497	613,396	576,438	4,364,022	44,520	1,952,895
110	207	50,362,971	618,827	167,945	2,997,237	9,618	1,341,260
120	210	50,975,463	620,638	19,947	1,066,844	1,719	477,411
Sum				26,938,873	30,880,170	6,787,918	13,818,839
%				41.7%	47.7%	10.5%	-21.4%

GEOCHEMICAL DATA

The water quality for the source terms was derived on the same basis as for the retention basin model, and also for the previous 2018 model. The groundwater quality used within the model is the same monitoring data as per the previous model. The water quality of the pit wall runoff was estimated using the week 1 – 4 data from the unsaturated waste rock HCT, using the same scaling factor as the 2018 models. Rainfall and snowmelt onto the lake water table, and evaporation from the lake were represented as pure water with a pH of 5.5. The source term water chemistries are shown in Table 12.



Table 12 Estimated source term water chemistries used in the pit lake model

Parameter	Units	Groundwater near pit	Pit wall runoff	Rainfall / snowmelt / evaporation
pH	pH units	7.4	7.6	5.5
pe	pe units	4	1	4
Alkalinity	mg/l CaCO3	49	28	-
Ag	mg/l	1.2E-05	5.0E-05	-
Al	mg/l	0.08	0.23	-
As	mg/l	0.09	0.29	-
Ba	mg/l	0.01	0.02	-
Be	mg/l	4.4E-05	1.2E-05	-
Ca	mg/l	10.3	16.5	-
Cd	mg/l	9.2E-06	1.3E-05	-
Cl	mg/l	1.3	-	-
Co	mg/l	0.0004	0.0010	-
Cr	mg/l	0.0005	0.0004	-
Cu	mg/l	0.0016	0.0006	-
F	mg/l	0.22	-	-
Fe	mg/l	0.09	0.12	-
Hg	mg/l	0.000001	0.000010	-
K	mg/l	2.1	20.2	-
Li	mg/l	0.6	0.8	-
Mg	mg/l	1.9	2.9	-
Mn	mg/l	0.13	0.05	-
Mo	mg/l	0.002	0.005	-
Na	mg/l	16.3	12.6	-
Ni	mg/l	0.003	0.007	-
Pb	mg/l	6.9E-05	1.1E-04	-
Sulphate	mg/l	11.9	20.0	-
Sb	mg/l	0.0004	0.0037	-
Se	mg/l	0.0004	0.0007	-
Si	mg/l	7.0	-	-
Sn	mg/l	0.001	0.058	-
Sr	mg/l	0.13	0.21	-
Tl	mg/l	2.3E-05	8.5E-05	-
U	mg/l	0.0006	0.0140	-
V	mg/l	0.0003	0.0029	-
Zn	mg/l	0.004	0.002	-

RESULTS

The results for the water quality at the end of the pit lake filling time, at the point of discharge from the lake, are tabulated in Table 13. This includes both the low groundwater inflow scenario, and the high groundwater inflow scenario. The evolution of the water chemistry over time as the pit lake forms for the low groundwater inflow scenario is also shown graphically in Figure 10 to Figure 12, up to the time point where the pit lake reaches the spillage point.

The simulated pH for the low inflow scenario is pH 7.7 and for the higher inflow scenario pH 7.8, compliant with Directive 019 and MEMR average monthly limits. The dissolved iron concentration is predicted to be 0.03 mg/l for the low inflow scenario and 0.01 mg/l for the higher inflow scenario. This is within the Directive 019 and MMER average monthly limits. The final filled mix for the pit lake has dissolved As concentration around 0.1 mg/l, less than both the Directive 019 and MMER average monthly limits. However, Figure 12, shows that initial estimated concentration for As at the beginning of the pit lake filling mix has As concentrations slightly elevated above the Directive 019 limits. Following ongoing dilution this As concentration drops over time.

Iron concentrations in both inflow scenarios is predicted to be less than 0.05 mg/l for the final pit lake chemistry at the point where the pit lake spills over, plus for Scenario 1 inflows. This is a variation to the initial model results in 2018, where iron concentrations were predicted to be over or closer to the Directive 019 limit. The variation is caused by the updated column test results, which are used to represent the pit wall runoff (Table 12), as the iron concentrations were only very high in the initial flush, and were much lower following longer term flushing of the columns.

Table 13 Modelling results of the water quality in the pit lake for the low and high groundwater inflow scenarios

Paramètres	Unité	Résultats préliminaires du modèle géochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration	
		Scenario 1 Low Inflow	Scenario 2 High Inflow			
Physico-chemical						
	pH	-	7.7	7.8	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO ₃)	mg L ⁻¹	19.0	27.8		
Major ions						
	Calcium	mg L ⁻¹	6.8	7.7		
	Chlorures	mg L ⁻¹	0.4	0.7		
	Magnesium	mg L ⁻¹	1.2	1.4		
	Potassium	mg L ⁻¹	5.4	3.8		
	Sodium	mg L ⁻¹	7.5	10.3		
	Sulphate	mg SO ₄ L ⁻¹	8.0	9.0		
Métaux traces						

Paramètres	Unité	Résultats préliminaires du modèle géochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
		Scenario 1 Low Inflow	Scenario 2 High Inflow		
Aluminium	mg L ⁻¹	0.005	0.008		
Antimoine	mg L ⁻¹	0.00099	0.00070		
Argent	mg L ⁻¹	0.00002	0.00001		
Arsenic	mg L ⁻¹	0.095	0.089	0.2	0.5
Baryum	mg L ⁻¹	0.01	0.01		
Béryllium	mg L ⁻¹	0.0000	0.0000		
Cadmium	mg L ⁻¹	0.00001	0.00001		
Chrome	mg L ⁻¹	0.000	0.000		
Cobalt	mg L ⁻¹	0.000	0.000		
Cuivre	mg L ⁻¹	0.00059	0.00094	0.3	0.3
Fer	mg L ⁻¹	0.03	0.01	3	
Lithium	mg L ⁻¹	0.36	0.42		
Manganèse	mg L ⁻¹	0.047	0.074		
Mercure	mg L ⁻¹	0.000003	0.000002		
Molybdène	mg L ⁻¹	0.00153	0.00145		
Nickel	mg L ⁻¹	0.002	0.002	0.5	0.5
Plomb	mg L ⁻¹	0.000	0.000	0.2	0.2
Sélénium	mg L ⁻¹	0.00026	0.00029		
Strontium	mg L ⁻¹	0.08	0.09		
Uranium	mg L ⁻¹	0.004	0.002		
Vanadium	mg L ⁻¹	0.001	0.001		
Zinc	mg L ⁻¹	0.002	0.003	0.5	0.5

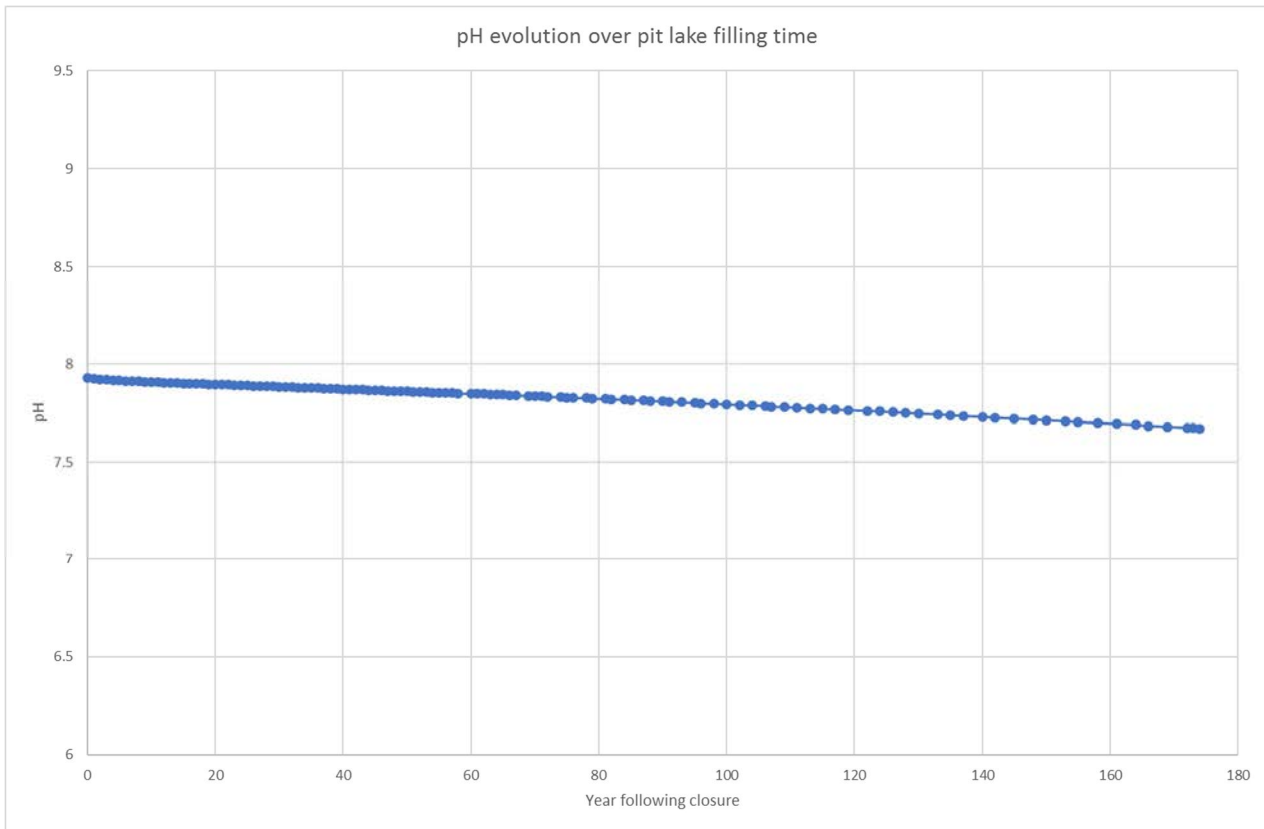


Figure 10 pH evolution over pit lake filling timeframe

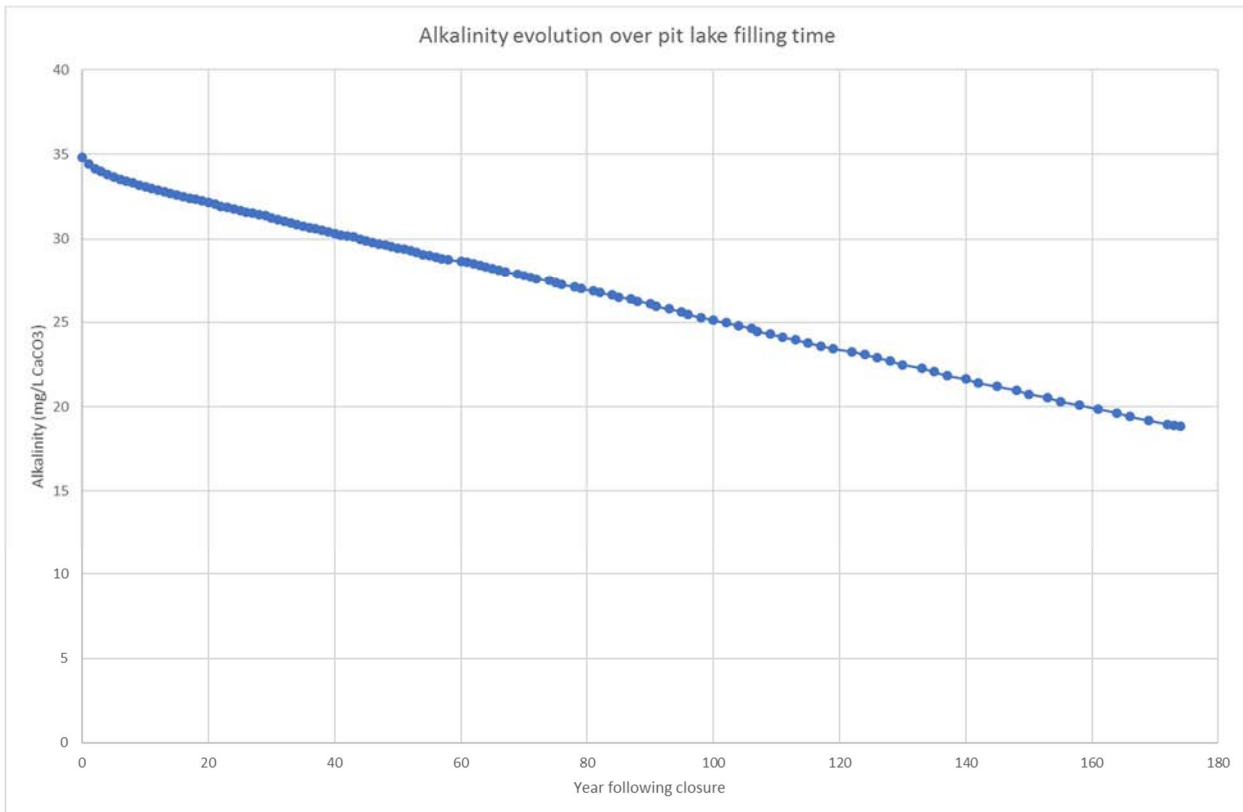


Figure 11 Alkalinity evolution over pit lake filling timeframe

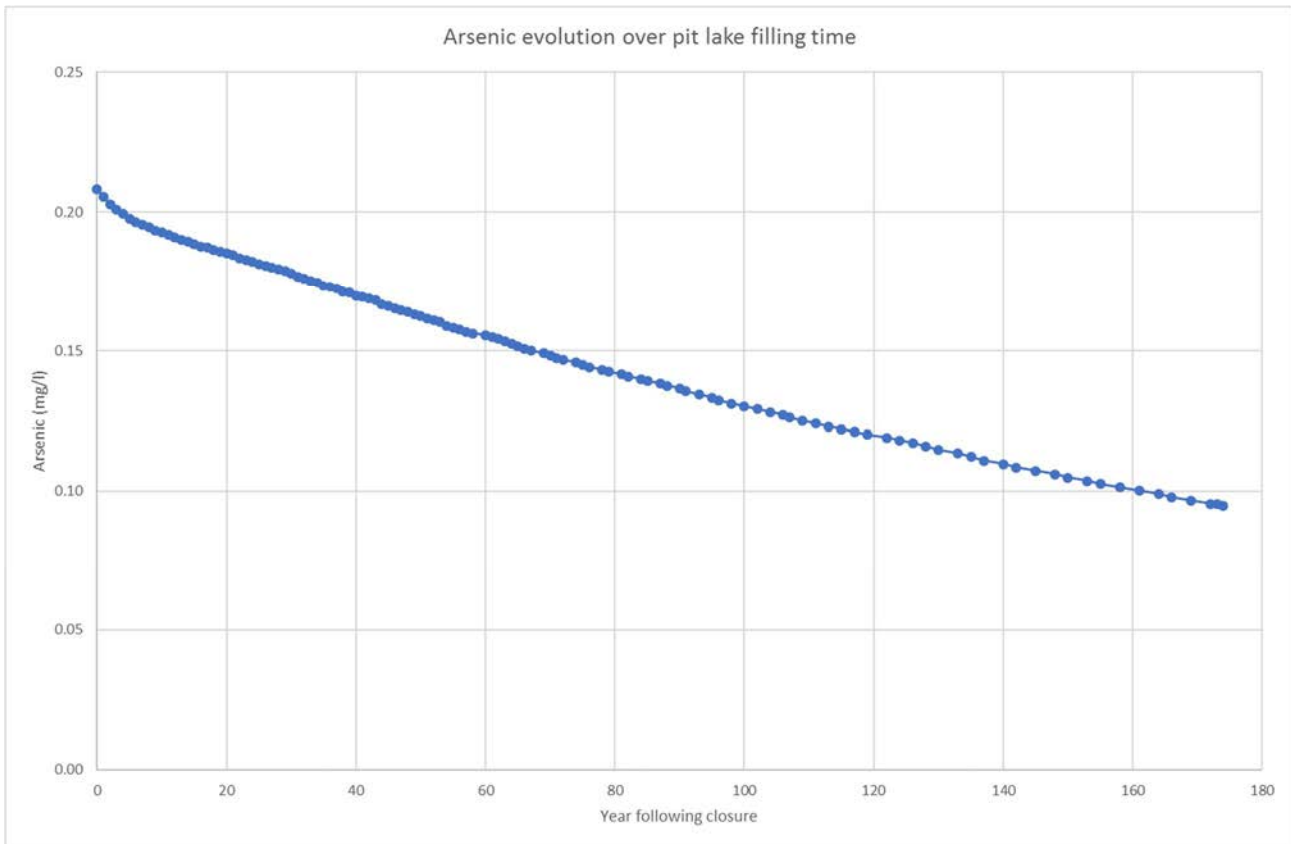


Figure 12 Arsenic evolution over pit lake filling timeframe

Summary and conclusions

Three column flushing tests were set-up in 2018 to investigate the behaviour of waste rock and tailings following successive flushing episodes. The tailings column used unsaturated conditions, and two waste rock columns were instigated, one in unsaturated conditions and one saturated. The columns were completed over a 50 week period, and leachate samples taken from the columns weekly. For the first iteration of modelling in 2018, only the first few weeks from the column tests was available. The updated modelling here includes data following the completion of the 50 week test. All three of the columns showed a first flush response, where iron and other weathering products were flushed from the waste rock and tailings material placed in the columns. Following this the solute load released in the leachate from the columns reduced and overall the total dissolved solids is low, particularly from week 15 onwards. The pH is circum-neutral through the test, and stabilises in the last 10 weeks of the 50 week period at around pH 6 – 6.5. Generally, apart from the first flush leachate, there are few parameters above the Directive 019 and MMER average monthly regulatory standards. The exceptions to this are iron in the first flush leachate, and As in the saturated waste column leachate in the first few weeks of the test. The concentration of both iron and As decreased to below the Directive 019 and MMER as the column tests evolved and was generally at stable low concentrations over the remainder of the test.

The geochemical models for the retention basin and the final pit lake filling model were completed using the same conceptualisation as for the 2018 models, but with updates to the water chemistry, water balance and mine plan where described.

For the geochemical model of the retention basin, two water qualities were simulated for 10-year dry and 100-year wet climatic conditions over three different mine life years. For all scenarios, all simulated parameters are compliant with both Directive 019 and MMER average monthly limits. For As,



concentrations between 0.053 mg/L and 0.147 mg/L are predicted under the six scenarios, below the Directive 019 limit of 0.2 mg/L and the MMER limit of 0.5 mg/L.

Based on the results of the column tests, and the geochemical model of the retention basin, provision for the design of any water treatment infrastructure for the retention basin discharge should be based on the assumption that removal of As may be necessary at least during part of each year to ensure compliance with Directive 019 and MMER limits, as extreme flushing events of salt build-ups may raise concentrations of As above limits. Should a more detailed water balance or mine plan become available, we recommend that the geochemical models are refined to take into account any changes in conceptualisation or setting.

For the geochemical model of the final pit lake, two water qualities were simulated for low and high groundwater inflow values. Dissolved As in both scenarios is about 0.1 mg/L, compliant with both Directive 019 and MMER, but relatively close to the Directive 019 limit of 0.2 mg/L. All other parameters are also compliant with both Directive 019 and MMER average monthly limits. During the evolution of the pit lake for Scenario 1 (low groundwater inflows), the first few years suggest As concentrations may be elevated above Directive 019 standards. This is during the filling stage of the pit lake, and water in the open pit would not be discharged to the environment at this point. As the filling of the open pit continues, the As concentration decreases to below the Directive 019 standard of 0.2 mg/l, due to increased dilution of contact water inflows. As for the retention basin model, a degree of uncertainty remains regarding the likely solute concentrations in the final pit lake (particularly regarding As), due to the limited current knowledge about the future pit lake dynamics. Should further information become available we would recommend refining the pit lake filling model and chemistry prediction.

References

Galaxy Geochemistry Facility Water Quality Modelling Report, 171-02562-00, WSP, August 2018

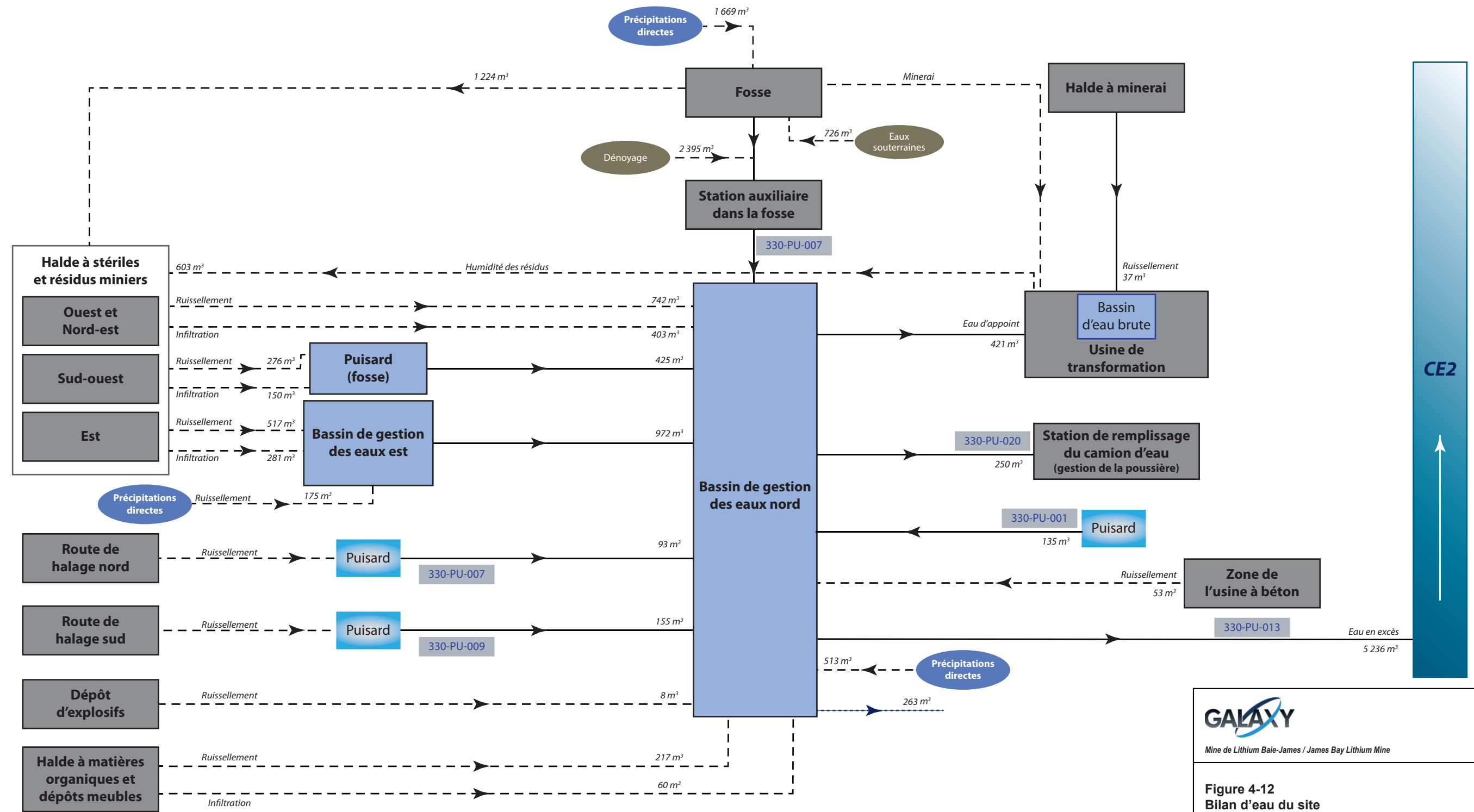
Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance, 121622255, September 2019, Stantec

ANNEXE

C

BILAN HYDRIQUE





Légende

- | | | |
|-----------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Précipitations | Usine de traitement de l'eau | 330-PU-013 Pompe (no de la pompe) |
| Infrastructures | Effluent | Évaporation |
| Bassin | Débits non pompés | |
| Puisard | Débits pompés | |

Unité de débit : m³/jour

Hypothèses :
 Débit journalier année pluvieuse, récurrence de 10 ans.
 Données présentées pour les années 11 à 16.
 Débits des mois estivaux (juin à octobre inclusivement).

GALAXY
 Mine de Lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine

Figure 4-12
 Bilan d'eau du site

Sources :
 Golder, 2021

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
 Approbation : C. Martineau
 201-12362-00_f4-12_wsp314_bilan_eau_210629.ai

ANNEXE

D

**STABILITÉ DES AIRES
D'ACCUMULATION, EXTRAIT DE
TAILINGS, WASTE ROCK,
OVERBURDEN AND WATER
MANAGEMENT FACILITY
PRELIMINARY ENGINEERING DESIGN
(GOLDER, 2021)**

Table C-1: Slope Stability Summary

Model	Crest Elevation (m)	Maximum Height (m)	Overall Slope (XH:1V)	Foundation Thickness (m)			Minimum Factor of Safety			Figure No.
				Peat	Clay	Till	Loading Condition	Target	Calculated	
OPSF – Overburden Mineral Soil	220	16	5	1	6	1	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	C-1
							Long-term Static	1.5	2.9	-
							Long-term Pseudo-static	1.0	2.6	-
OPSF – Peat	220	16	5	1	6	1	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	C-2
							Long-term Static	1.5	1.6	-
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.5	-
North WMP – High Fill	206.2	8	3	1	4.7	1	Short-term Static U/S (EoC)	1.3	1.7	C-3
							Long-term Static U/S	1.5	1.7	-
							Long-term Pseudo-static U/S	1.0	1.6	-
North WMP – Deep Cut	206.2	8	3	3	3.6	3	Short-term Static U/S (EoC)	1.3	1.8	C-4
							Long-term Static U/S	1.5	1.8	-
							Long-term Pseudo-static U/S	1.0	1.7	-
East WMP – High Fill	213	4	3	0.1	-	9	Short-term Static U/S (EoC)	1.3	1.9	-
							Long-term Static D/S	1.5	1.8	C-5
							Long-term Pseudo-static D/S	1.0	1.6	-

Model	Crest Elevation (m)	Maximum Height (m)	Overall Slope (XH:1V)	Foundation Thickness (m)			Minimum Factor of Safety			Figure No.
				Peat	Clay	Till	Loading Condition	Target	Calculated	
East WMP – Deep Cut	213	4	3	0.1	-	9	Short-term Static U/S (EoC)	1.3	1.3	C-6
							Long-term Static U/S	1.5	1.9	-
							Long-term Pseudo-static U/S	1.0	1.7	-
West WRTSF	260	53	2.3	1	-	5	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	-
							Long-term Static	1.5	1.5	C-7
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.4	-
Northeast WRTSF	290	83	2.3	1	-	4	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	-
							Long-term Static	1.5	1.5	C-8
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.4	-
East WRTSF	290	73	2.3	0.5	-	3	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	-
							Long-term Static	1.5	1.5	C-9
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.4	-
Southwest WRTSF	270	60	2.3	1	-	5	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	-
							Long-term Static	1.5	1.5	C-10
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.4	-

Notes:

1. OPSF = “Overburden Peat Storage Facility”; WMP = “Water Management Pond”, WRTSF = “Waste Rock Tailings Storage Facility”; EoC = “End of Construction”; D/S = “downstream”; U/S = “upstream”
2. WMPs – maximum height is equal to pond depth; crest width = 6 m; 3H:1V berm and excavation slopes U/S and D/S
3. Southwest WRTSF - No geotechnical investigations completed, assumed foundation conditions based on general site conditions.
4. The general stratigraphy of the site consists of, in descending stratigraphic order: peat/organic soil, clay, till, and bedrock. Stratigraphic layers are based on available geotechnical investigations to date and have been simplified for the purposes of the preliminary stability analysis.

ANNEXE

E

**CORPORATE WORKPLACE
POLICY (STANDARD) FLEXIBLE
WORK ARRANGEMENT
STANDARD**



**Corporate Workplace
Policy (Standard)
Flexible Work
Arrangement - Australia**

DOC NUMBER: 00-HUM-STA-0020

REVISION: 0

DATE: 23/05/2019

DOCUMENT OWNER Human Resources

REVIEWED BY HR Manager

AUTHORISED BY Chief Operating Officer

Table of Contents

1.0	PURPOSE	4
2.0	SCOPE	4
3.0	DEFINITIONS	4
4.0	RESPONSIBILITIES	4
4.1	Managers & Supervisors.....	4
4.2	Employees	4
4.3	HR.....	4
5.0	FLEXIBLE WORK ARRANGEMENTS	4
5.1	ELIGIBILITY	5
5.2	PROCESS	5
5.3	TRIAL PERIOD OF FLEXIBLE WORK ARRANGEMENTS.....	6

1.0 PURPOSE

The purpose of this policy is to provide supporting information for employees and managers/supervisors in Australia;

- the right of certain employees to request access to flexible working arrangements, and
- the responsibilities of the Company to consider their request in accordance with the provisions of the Fair Work Act, 2009 (as amended).

2.0 SCOPE

This applies to all Galaxy full time and part-time employees in Australia.

3.0 DEFINITIONS

Flexible Work Arrangement	An arrangement agreed by the employer and employee that allows an employee to access altered working arrangements specifically to meet their personal needs, balanced with needs of the organisation.
Home-Based Work	Employee performs most work responsibilities from home

4.0 RESPONSIBILITIES

4.1 Managers & Supervisors

- Considering each employee application in conjunction with this policy and relevant legislation e.g. Fair Work Act 2009 in deciding if a request can be accommodated and the terms of any arrangement
- Ensuring Flexible Working Arrangements are in line with this policy
- Providing the necessary resources and equipment to facilitate flexible working arrangements within the context of this policy
- Evaluating the outcomes of Flexible Working Arrangements and looking for improvements.

4.2 Employees

- Identifying personal needs and possible solutions and being realistic about what is possible.
- Ensuring the physical security of Company information and assets at all times when outside of Company premises.
- Taking responsibility for delivering their own workload as agreed with their manager/supervisor.
- Reporting any workplace incidents, injuries or illnesses that occur whilst undertaking flexible working arrangements.
- Reporting any potential hazards that may exist in a Home-Based Work arrangement environment as it changes from time to time.
- Reviewing and modifying arrangements as their personal circumstances or operational requirements change from time to time.

4.3 HR

- All managers, supervisors and employees are aware of their obligations and responsibilities in relation to requests for and managing flexible work arrangements.

5.0 FLEXIBLE WORK ARRANGEMENTS

The Company recognises that flexible working arrangements may assist staff members to balance their work, personal and family needs, including meeting competing commitments. Further, certain employees have the right to request flexible working arrangements and the Company is obliged to consider each request on its merit and respond formally within 21 days. Whilst flexible working arrangements are intended to accommodate employees' needs, employees are also expected to organise their time on a 'give-and-take' basis to ensure the proper and efficient operations of the Company.

The Company may – subject to this policy and applicable Australian legislation – agree to allow an employee to change their conditions of employment to accommodate the employee's personal circumstances in particular situations.

An eligible employee (see below) may request that the Company agree to flexible work arrangements because they are in one or more of the following circumstances:

- they are a parent;
- they are responsible for the care of a child who is of school age or younger;
- they have a disability;
- they are 55 years or older;
- they are experiencing family violence;
- they are a carer;
- they are providing care or support to a member of their immediate family or household because they are experiencing violence from a family member.

The changes in working arrangements must relate to changes that would assist an employee to care for that person.

Flexible work arrangements include arrangements in relation to:

- patterns of work hours, e.g. working part-time;
- number of work hours, e.g. flexible start and finish times;
- staggered return to work after parental leave, e.g. returning part-time and building up to full-time;
- unpaid leave arrangements;
- scheduling of staff meetings;
- limitations on work travel;
- working from home; and
- job-sharing.

Changing work arrangements may be for a fixed or indefinite period of time.

5.1 ELIGIBILITY

To be an 'eligible employee', i.e. able to make a request for flexible work arrangements, an employee must:

- have been employed for at least 12 months;
- make a request in writing to the Company in which the employee:
 - sets out the proposed change; and
 - sets out the reasons for the proposed change.

Requests for flexible work arrangements should be made to the employee's manager or supervisor and the manager or supervisor will liaise with the HR Manager to manage the request and response for flexible work arrangements.

5.2 PROCESS

Once an Eligible Employee has made a request in writing for flexible work arrangements, the Company will:

- arrange a meeting between the employee and their manager to discuss the request and
- provide the employee with a written response within 21 days stating whether the Company will grant or refuse the employee's request. This should include a period for a trial period as described below.

The Company will only refuse an eligible employee's request on reasonable business grounds.

In making its decision, the Company will take into account the following circumstances:

- the nature of the employee's work circumstances;
- the nature and cost of implementing the proposed arrangements;
- the financial circumstances of the Company at the time of the request;

- the nature and size of the Company's business and its operational requirements;
- the effect of the proposed arrangements on the Company (not limited to the financial impacts);
- the effect of the proposed arrangement on other employees;
- the limitations imposed under applicable industrial laws, workplace health and safety laws and workers' compensation laws;
- the proposed commencement date of the arrangement and how long it is proposed to operate; and
- whether there is sufficient information provided by the employee for the employer to make a decision.

Employees should take independent advice on the effect that the granting of the request may have on their accrued entitlements and the resulting financial impacts on them.

5.3 TRIAL PERIOD OF FLEXIBLE WORK ARRANGEMENTS

Any flexible work arrangement approved under this policy should undergo a trial period of up to three (3) months to ensure the arrangements meet the Company's business requirements and the flexibility required by the employee.

If the trial is successful and flexible working arrangements are adopted, managers/supervisors must review these work arrangements with the employee on a regular basis (e.g. monthly or quarterly) to ensure:

- All deliverables are being met.
- The quality, quantity and timeliness of the work performed is to the standard required.
- The impact on other members of the work team is not detrimental to the overall performance of the team and Company.
- The operational requirements of the employee's area are being met.
- The employee is complying with the terms of the agreement.
- The flexible working arrangements is continuing to meet the needs of the employee.
- Work Health and Safety requirements continue to be met.
- Company standards and procedures are being adhered to.

ANNEXE

F

**CALENDRIER ACTIVITÉS
D'INFORMATION ET DE
CONSULTATION**

Tableau F-1 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2011-2012

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
Février 2011	Présentation publique	Première Nation crie d'Eastmain	
Août 2011	Rencontre afin d'initier le processus de discussion en vertu de la Politique minière de la Nation Crie	GCC-ARC	
Novembre 2011	Rencontre pour une présentation générale du projet	Conseil de la Nation crie d'Eastmain	
22 février 2012	Entrevues de groupe avec les utilisateurs du territoire	RE1 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	██████████, maître de trappage Et des membres de sa famille : ██████████
		RE2 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	██████████, maître de trappage Et des membres de sa famille : ██████████ ██████████
		VC33 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	██████████, maître de trappage Et des membres de sa famille : ██████████ ██████████
22 février 2012	Groupe de discussion	Premières Nations Crie d'Eastmain - Jeunes	
23 février 2012	Entrevue de groupe avec les utilisateurs du territoire	VC35 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	██████████, maître de trappage ██████████, fils du maître de trappage

Tableau F-1 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2011-2012 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
23 février 2012	Groupes de discussion	Première Nation crie d'Eastmain - Hommes	
24 février 2012		Première Nation crie d'Eastmain - Femmes	
27 février 2012	Entrevues avec les intervenants socioéconomiques d'Eastmain	<i>Wabannutao Eeyou Development Corporation</i> (WEDC), Eastmain	Redfern Mark-Stewart, directeur général
28 février 2012		Services de développement économique	John Brown, agent de développement économique
28 février 2012		Conseil des jeunes	Betty Tomatuk, adjoint exécutif
28 février 2012		Développement des ressources humaines	Denise Brown, agente d'emploi
28 février 2012		Services de logement	Stanley Gilpin, directeur
29 février 2012		Conseil des aînés	
29 février 2012		Services des projets spéciaux	Ronnie Gilpin, directrice
1 ^{er} mars 2012		Services de santé publique	Johanne Cheezo, directrice
2 mars 2012		Services de police	Ivan Gilpin, lieutenant
3 avril 2012		Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James (CCSSSBJ)- programme national d'abus d'alcool et de drogues chez les autochtones (PNLAADA)	Francine Moses, travailleuse pour le PNLAADA à Eastmain

Tableau F-1 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2011-2012 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
3 avril 2012	Entrevue de groupe pour la validation du compte rendu de la rencontre du 22 février	RE2 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	<p>██████████, maître de trappage</p> <p>Et des membres de sa famille :</p> <p>██████████</p> <p>██████████</p> <p>██████████</p>
4 avril 2012	Entrevue de groupe pour la validation du compte rendu de la rencontre du 23 février	VC35 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	<p>██████████, maître de trappage</p> <p>██████████, frère du maître de trappage</p>
4 avril 2012	Entrevues avec les intervenants socioéconomiques d'Eastmain	Département de santé environnementale	Daniel Mark-Stewart, agent
8 mai 2012	Entrevue de groupe pour la validation du compte rendu de la rencontre du 22 février	VC33 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	<p>██████████, maître de trappage</p> <p>Et des membres de sa famille :</p> <p>██████████</p> <p>██████████</p> <p>██████████</p>

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
23 mai 2017	Rencontre d'introduction	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Kenneth Cheezo, chef <u>Membres du conseil :</u> Graham Cheezo Daniel Mark-Stewart Raymond Shanoush Maîtres de trappage invités : [REDACTED]
15 novembre 2017	Description du projet et survol de l'évaluation environnementale	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Kenneth Cheezo, chef <u>Membres du conseil :</u> Emily Whiskeychan, Graham Cheezo Daniel Mark-Stewart Raymond Shanoush Maître de trappage invité : [REDACTED]
19 février 2018	Rencontre d'introduction et principales mises à jour du projet	CSC et DCRH	Luc Collette (CSC) Abel Trapper (DCRH)
20 février 2018	Rencontre d'introduction	COMEX	Aurora Maria Hernandez

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
22 février 2018	Présentation publique	Première Nation crie d'Eastmain	<p><u>Membres du conseil :</u> Graham Cheezo Raymond Shanoush</p> <p><u>Autres participants :</u> [redacted] CreeCo [redacted], Wabajune [redacted], EBC Inc. [redacted], ancien chef [redacted], ancien chef [redacted], maître de trappage du terrain RE2 [redacted], CTA [redacted], CNE [redacted] / Wemindji Exploration Services Inc. [redacted], CNE [redacted] [redacted]</p>
3 avril 2018	Rencontre	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	<p>Kenneth Cheezo, chef</p> <p><u>Membres du conseil :</u> Graham Cheezo Daniel Mark-Stewart Raymond Shanoush Emily Whiskeychan</p>

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
16 avril 2018	Entrevues de groupe avec les utilisateurs du territoire	RE2 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	<p>[REDACTED], maître de trappage</p> <p>Et des membres de sa famille :</p> <p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p>
11 juin 2018		RE2 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	<p>[REDACTED], maître de trappage</p> <p>Et des membres de sa famille :</p> <p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p>
12 juin 2018		VC33 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	<p>[REDACTED], maître de trappage</p> <p>Et des membres de sa famille :</p> <p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p>

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
12 juin 2018		VC35 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	[REDACTED], maître de trappage Et des membres de sa famille : [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
13 juin 2018	Groupes de discussion avec les jeunes et les femmes de la Première Nation crie d'Eastmain	Première Nation crie d'Eastmain - Jeunes	7 participants
13 juin 2018		Première Nation crie d'Eastmain - Femmes	2 participants
13 juin 2018	Entrevues avec les intervenants socioéconomiques d'Eastmain	WEDC	Craig William, directeur général
13 juin 2018		DCRH	Demerise Mayappo, agente d'emploi crie
14 juin 2018		CCSSSBJ	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
14 juin 2018	Entrevues avec les intervenants socioéconomiques d'Eastmain (suite)	CSC	[Redacted names]
14 juin 2018	Groupes de discussion avec les aînés de la Première Nation crie d'Eastmain	Première Nation crie d'Eastmain - Aînés	7 participants
3 juillet 2018	Entrevue avec les représentants de la direction régionale	CCSSBJ	Paul Linton, Directeur adjoint de la santé publique

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
16 juillet 2018	Présentation publique	Première Nation crie d'Eastmain	<div style="background-color: black; width: 100%; height: 100%; min-height: 600px;"></div>

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
16 juillet 2018	Présentation publique (suite)	Première Nation crie d'Eastmain (suite)	[REDACTED]

Tableau F-3 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2018-2021

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
Novembre 2018	Rencontre avec le Conseil de la Nation crie d'Eastmain afin de présenter une mise à jour générale du projet et du processus de soumission de l'ÉIES qui a été initié	Administration municipale – Conseil de la Nation crie d'Eastmain	Kenneth Cheezo, chef
17 décembre 2018	Présentation du projet	COMEX	
19 décembre 2018	Rencontre d'introduction	Administration municipale – Conseil de la Nation crie de Waskaganish	Darlene Cheechoo, Wayne Cheezo Bert Moar
28 février 2019	Rencontre avec les utilisateurs du territoire de Waswanipi afin de présenter le projet et son influence sur l'augmentation du trafic	Membres de la Première Nation crie de Waswanipi	[REDACTED]
15 mars 2019	Signature de l'accord pré-développement	Administration municipale – Conseil de la Nation crie d'Eastmain	
3 juin 2019	Discussion sur l'entente sur les répercussions et les avantages	Administration municipale – Conseil de la Nation Crie d'Eastmain	Kenneth Cheezo, chef
24 juillet 2019	Mise à jour sur le projet	RE1 – Maître de trappage	[REDACTED]

Tableau F-3 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2018-2021 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
25 juillet 2019	Mise à jour sur le projet	RE3 – Maître de trappage	[REDACTED]
26 juillet 2019	Rencontre d'information sur les activités à venir sur le site du projet entre le 31 juillet et le 2 août	RE1 et RE3 – Maîtres de trappage	[REDACTED] [REDACTED]
27 août 2019	Discussion sur la participation du maître de trappage et de sa famille au comité de suivi	VC35 – Maître de trappage	[REDACTED]
18 septembre 2019	Première communication téléphonique	Association des Femmes crie d'Eeyou Istchee	[REDACTED]
17 octobre 2019	Rencontre d'introduction et discussion à propos des risques de prostitution au relais routier 381 lié au projet	Association des Femmes crie d'Eeyou Istchee	[REDACTED]
26 octobre 2019	Discussion des impacts du projet sur les femmes crie et des mesures d'atténuation	Association des Femmes crie d'Eeyou Istchee	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
16 décembre 2019	Partage des informations reçues des maîtres de trappage VC33 et VC35 à propos de la présence du caribou et sur l'utilisation traditionnelle de la rivière Eastmain	Agence canadienne d'évaluation environnementale et Gouvernement de la Nation crie	Véronique Lalande (IACC), Valérie Lauzon (IACC), Kaitlin Lloyd, Lucas Del Vecchio
29 juillet 2020	Présentation du projet, mise à jour et discussion sur le rôle non traditionnel des femmes dans des projets miniers	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	5 Participants
4 février 2021	Présentation des changements apportés au projet	RE2 et VC33 – Maîtres de trappage et famille	[REDACTED], maître de trappage Et des membres de sa famille : [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED], [REDACTED], maître de trappage Et un membre de sa famille

Tableau F-3 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2018-2021 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
8 février 2021	Présentation des changements apportés au projet	VC35 – Maitre de trappage et famille	[REDACTED], maître de trappage
9 février 2021	Présentation des changements apportés au projet	Première Nation crie de Waswanipi	[REDACTED]
14 avril 2021	Présentation des changements apportés au projet – consultation communautaire	Environ 20 membres et parties prenantes des communautés cries	[REDACTED]

Le registraire a supprimé certaines informations en vertu des articles 53 et 54 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (chapitre A-2.1).

Tableau F-4 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Jamésiens – 2012

Date	Activité	Organisation	Nom(s) et titre(s)
14 mai 2012	Entrevues avec les intervenants socioéconomiques jamésiens	Conférence régionale des élus de la Baie-James, Centre de développement local de la Baie-James	André Brunet, directeur
		Commission régionale sur les ressources naturelles et lu territoire de la Baie-James	Sonia Marcoux, agent de recherche
COMAX Nord		Guy Bourgeois, agent de chantier	
15 mai 2012		Municipalité de la Baie-James	Stéphane Simard, directeur administratif et greffier Guylaine Marin, directrice du développement économique et touristique et secrétaire-trésorière adjoint Mathieu Séguin, directeur des travaux publics Gérald Pichette, inspecteur municipal
15 mai 2012		Société de développement de la Baie-James	Alain Coulombe, directeur général adjoint et directeur du développement économique

Tableau F-5 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Jamésiens – 2017-2018

Date	Activité	Organisation	Nom(s) et titre(s)
19 décembre 2017	Rencontres pour présenter le projet aux diverses parties prenantes	GREIBJ	Johanne Lacasse, directrice générale Johanne Morasse, directrice des ressources naturelles et du territoire
19 décembre 2017		Ville de Matagami	René Dubé, Maire Daniel Cliche, directeur au développement, directeur adjoint Pierre Deslauriers, directeur général Réal Dubé, conseiller municipal Éric Pinard, conseiller municipal Louis Gagnon, conseiller municipal
19 décembre 2017		SDBJ	Raymond Thibault, directeur général Alain Coulombe, directeur général adjoint au développement économique
5 février 2018	Entrevues avec les intervenants socioéconomiques jamésiens	Direction régionale de Services Québec du Nord-du-Québec	Serge Boulanger, conseiller aux opérations régionales et analyste du marché du travail
12 février 2018		CFPBJ	Sonia Caron, directrice du Service de la formation professionnelle et du Centre de formation professionnelle de la Baie-James
22 février 2018		SDBJ	Raymond Thibault, directeur général
23 février 2018		Ville de Matagami	René Dubé, maire Daniel Cliche, directeur au développement, directeur adjoint
3 avril 2018		ARBJ	Josée Bouchard, directrice générale
23 mai 2018	Rencontre	SDBJ	Alain Coulombe, directeur général adjoint au développement économique
30 mai 2018	Entrevue avec les intervenants socioéconomiques jamésiens	TJCM	Régis Simard, directeur général
23 juillet 2018	Rencontre	SDBJ	Alain Coulombe, directeur général adjoint au développement économique
24 juillet 2018	Rencontre	Ville de Matagami	Daniel Cliche, directeur au développement, directeur adjoint
17 août 2018	Rencontre	Centre régional de santé et de services sociaux de la Baie-James	Naomi Bergeron, Chef des programmes intérimaires, Direction des services professionnels et des services multidisciplinaires

ANNEXE

G

**PRÉOCCUPATIONS DES
PARTIES PRENANTES**

Tableau G-1 : Préoccupations des parties prenantes crie lors des activités d'information et de consultation de 2011-2012

Sujet	Préoccupation	Réponse de Galaxy
Richesse minière et partage des revenus	Un partage équitable avec les membres de la communauté de la richesse et des revenus du développement minier est attendu, à travers des emplois, des contrats, des compensations et des dons.	Il est prévu qu'une entente sur les répercussions et les avantages (<i>Impact and Benefits Agreement</i>) soit signée entre la compagnie, la communauté d'Eastmain et le GRC.
Formation	Une formation appropriée des membres de la communauté est demandée afin d'augmenter les niveaux de qualification pour le processus d'embauche (en particulier pour les jeunes) avant le début du projet. La formation devrait être offerte à Eastmain.	Des programmes de formation seront offerts en collaboration avec la commission scolaire crie et le département de Développement des ressources humaines crie d'Eastmain.
Qualité de l'eau et ressources du territoire	Une évaluation des risques et des impacts associés à l'exploitation minière est requise.	Galaxy a réalisé des inventaires terrain qui ont mené à une étude d'impact sur l'environnement. Cette dernière inclut une analyse de risques d'accidents.
Consultation et information	L'amélioration de l'état des connaissances des parties prenantes à propos du processus d'approbation du projet, de l'ÉIE, des mesures d'atténuation et du processus d'extraction du lithium est nécessaire; l'optimisation des outils d'information et des activités de communication selon les besoins des Crie est requise.	Galaxy s'est engagée à poursuivre les échanges avec les parties prenantes crie plus spécifiquement avec le conseil de la nation crie d'Eastmain, le maître de trappage et sa famille, les intervenants socio-économiques et la population en général. En plus, de nombreuses rencontres individuelles et des séances d'information, un cours d'introduction aux activités minières a été offert à la population en juillet 2018.
Utilisation du territoire	Le maintien des activités traditionnelles des utilisateurs du territoire en dépit de l'activité minière est attendu.	Le projet a été conçu de manière à minimiser les impacts sur la pratique des activités à fins traditionnelles. La halde à stériles a été déplacée vers le nord afin d'éviter le cours d'eau CE5, indiqué comme valorisé par le maître de trappage et sa famille. De plus, le projet respecte les normes et critères de bruit et de particules.
Restauration du site minier	Assurer la poursuite de l'utilisation du territoire pour les générations futures sur le site minier en planifiant et en mettant en œuvre un plan de réaménagement et de restauration du site minier.	Un plan de restauration sera préparé avec la demande de bail minier. Des garanties financières seront nécessaires à l'octroi de ce bail. Ainsi, Galaxy fournira 50 % du montant en caution au moment de l'obtention et 25 % lors des deux années subséquentes ce qui fournira aux autorités les montants nécessaires à la restauration du site.
Campement de travailleurs et alcool	Des mesures pour limiter les problèmes liés à la consommation d'alcool sur le campement de travailleurs sont attendues. Les dirigeants crie sont en faveur d'un campement sans alcool.	Galaxy est en accord avec cette demande, son campement de travailleurs sera sans alcool.

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes crie lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Environnement			
Quels seront les impacts du projet (bruit, vibration, odeur et contamination) sur les animaux (y compris la migration), les poissons (comprenant l'esturgeon) et la végétation (y compris les plantes traditionnelles)? Est-ce que les animaux risquent de manger des contaminants par le biais d'une végétation contaminée? Est-ce que Galaxy a conduit des études sur l'alimentation des animaux?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain, maîtres de trappage des terrains RE2 et VC35, leur famille et d'autres utilisateurs, Commission scolaire crie, Conseil crie de la santé et des services sociaux de la Baie-James, Première Nation crie d'Eastmain	Les impacts sur les différentes composantes valorisées sont détaillés dans l'ÉIE. De plus, une présentation des impacts appréhendés a été effectuée auprès de la population en juillet. Galaxy a échantillonné des plants d'espèces susceptibles d'être consommés par les Crie pour évaluer la teneur actuelle en métaux.	
Les considérations environnementales et les impacts cumulatifs liés aux développements hydroélectriques et miniers sur le territoire devraient être abordés.	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Une évaluation des impacts cumulatifs du projet a été complétée. Elle est présentée au chapitre 8 de l'ÉIE. L'analyse montre que le projet aura un impact cumulatif faible sur les composantes analysées.	
Est-ce que le projet sera développé à proximité de la rivière Eastmain? À quelle distance du cours d'eau sera localisée la halde à stériles?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Le site minier se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain. Les haldes seront au situées à au moins 60 m des cours d'eau tel que prescrit dans la D019.	
Est-ce que la rivière Eastmain pourrait être contaminée par le biais d'autres affluents ou par la poussière produite par les activités de la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Les cours d'eau dans la zone d'étude locale représentent moins de 0,1% du bassin versant de la rivière Eastmain. De plus, ces derniers ne seront que peu altérés dans le cadre du projet.	
Est-ce que Galaxy a préalablement réalisé une étude sur la qualité de l'eau?	Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy a entrepris une étude sur la qualité de l'eau et des sédiments. Six campagnes d'échantillons ont été réalisées en 2017, soit entre les mois de juin et novembre, sur cinq cours d'eau de la zone d'étude locale.	
Des études sont menées pour les cours d'eau et les lacs. Qu'en est-il des eaux souterraines?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy a aussi complété une étude spécialisée sur les eaux souterraines. Des campagnes de mesure ont été réalisées à trois moments entre août 2018 et mai 2018. Un modèle hydrogéologique a été établi et le mouvement de l'eau qualifié.	
Est-ce qu'il y a la présence de métaux dans l'eau?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Il y a toujours une certaine quantité de métaux dans l'eau. Les données de caractérisation préliminaires ont montré que les cours d'eau au pourtour du site sont naturels et non influencés par les activités humaines. Certains métaux sont au-delà des critères prescrits mais à l'intérieur d'une plage de données qualifiée comme naturelle.	
Qu'est-ce qu'une <i>clean water discharge</i> ? Quel sera le traitement des eaux usées? Cette eau traitée peut-elle avoir un impact sur les cours d'eau (dont CE2)? Cela affectera-t-il les activités de pêche?	Maître de trappage du terrain RE2, sa famille et d'autres utilisateurs, Première Nation crie d'Eastmain – Aînés, Première Nation crie d'Eastmain	Un <i>clean water discharge</i> est en fait un effluent minier. Il y aura deux effluents miniers sur le site. Le premier sera sur le cours d'eau CE2. Les eaux remises dans le milieu proviendront du bassin de rétention d'eau principal. Avant d'être réinsérées dans le milieu naturel, les eaux seront traitées à l'usine de traitement de l'eau du site. Le second effluent est sur le cours d'eau CE3. Il accueillera les eaux de ruissellement des haldes à mort-terrain. Ces eaux seront remises dans le milieu sans traitement. Un bassin de sédimentation permettra d'éliminer les matières en suspension.	
Quels seraient les dommages causés par le projet minier?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Le projet minier ne causera pas de dommages à l'environnement en opérations. En construction, il sera nécessaire de décaper les surfaces devant être aménagées. Il y aura ainsi des pertes d'habitats pour les espèces de la faune.	
Préoccupations quant à l'emplacement de la halde à stériles et de l'emplacement général du projet en raison de sa proximité avec le réseau hydrologique et de sa localisation dans une tourbière. Des craintes sont émises concernant les risques de contamination. Comment Galaxy pourra-t-elle gérer et surveiller les risques de contamination sur ce type de sol? Comment va-t-elle procéder en cas de contamination?	Maîtres de trappage des terrains RE2 et VC33 leur famille et d'autres utilisateurs, Première Nation crie d'Eastmain	Le milieu d'insertion du projet est parsemé de cours d'eau et de tourbières. Le design du projet a été réalisé afin de minimiser les risques environnementaux et prévenir les impacts. Un plan de mesures d'urgence préliminaire a été développé. Ce plan documente les risques d'accident et les mesures qui seront prises en cas d'urgence. Aussi, des programmes de suivi seront entrepris afin de valider l'impact potentiel du projet en bordure des infrastructures sur les tourbières.	
Quel sera l'impact sur la qualité de l'air? Comment le bruit, la lumière et la poussière affecteront-ils l'environnement? Quel sera l'impact de la poussière sur les activités de cueillette (comme les bleuets et les champignons)?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain Maîtres de trappage des terrains RE2, VC33 et VC35, leur famille et d'autres utilisateurs	Des études de modélisation ont été réalisées sur le bruit, la qualité de l'air et la luminosité pour estimer les conditions futures du site. Les scénarios modélisés ont montré que les opérations minières sont conformes aux normes et critères pour le bruit, les métaux et les poussières.	<ul style="list-style-type: none"> Le conseil de la Première Nation crie d'Eastmain devrait répertorier les impacts des mines de lithium déjà en fonction pour voir jusqu'où vont les impacts pour une exploitation de ce genre. Des mesures pour contrôler la poussière sont nécessaires. Si le projet est accepté, des tests environnementaux doivent être effectués chaque semaine ou chaque mois pour surveiller la qualité de l'eau et la présence de contaminants dans l'environnement.

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes crie lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Environnement (suite)			
Quel sera le périmètre affecté par le dynamitage et les vibrations provoquées par cette activité?	Maître de trappage du terrain RE2, sa famille et d'autres utilisateurs	Des secteurs ont été délimités pour assurer la sécurité du site. Tout dépendant des activités dans la fosse, les rayons d'influence peuvent varier. Galaxy a vérifié la conformité aux critères de sécurité de vibrations et de projection de roches à partir des caractéristiques des explosifs et des patrons de sautage. Au besoin, des mesures d'atténuation ont été ajoutées pour assurer cette conformité.	
Quel lac ou quelle rivière sera utilisé(e) comme prise d'eau lors des activités de forage? Quel est l'état de la biodiversité de cette source d'eau (composition de sa faune et sa flore)?	Maître de trappage du terrain VC33, sa famille et d'autres utilisateurs	Les foreuses prélèvent l'eau dans le cours d'eau le plus rapproché de leurs activités. Cette prise d'eau est marginale. De plus, les foreuses n'ont pas d'huile à moteur standard qui pourraient causer une contamination en cas de fuite.	
Quelle sera la quantité de la matière extraite qui restera sur le site versus celle qui sortira pour rejoindre l'usine de traitement?	Maître de trappage du terrain RE2, sa famille et d'autres utilisateurs	Au total, environ 30 Mt de minera sera extrait de la fosse. La quantité de stériles prévue est de 147 Mt, représentant un ratio d'environ 1:5.	
Quels seront la profondeur et le diamètre de la fosse?	Maître de trappage du terrain RE2, sa famille et d'autres utilisateurs	La fosse aura une profondeur de 250 m. Elle sera longue de 2 km et 550 m de large.	
Quels autres minéraux seront dans le sol en plus du lithium? Ces minéraux peuvent-ils affecter l'environnement?	Maîtres de trappage des terrains RE2 et VC33, leur famille et d'autres utilisateurs, la Première Nation crie d'Eastmain – Jeunes	Les stériles seront principalement du gneiss et du gneiss rubané. Des échantillons de ces matériaux ont été prélevés et envoyés à un laboratoire pour analyse. Les critères de conception du projet ont été adaptés en lien avec les résultats des essais complétés en laboratoire.	
Après le feu de forêt de 2013, la végétation a commencé à repousser. Comment la pollution émise par le site minier affectera-t-elle cette régénération?	Maître de trappage du terrain VC33, sa famille et d'autres utilisateurs	Le site minier restera propre; la régénération se poursuivra dans les secteurs non utilisés pour les activités minières.	
Qu'est-ce que Galaxy prévoit faire avec les résidus miniers?	Première Nation crie d'Eastmain – Jeunes	Les résidus miniers seront entreposés dans la halde à stériles.	
Comment Galaxy va-t-elle gérer ses déchets?	Première Nation crie d'Eastmain – Jeunes	Un entrepôt à matières résiduelles sera construit sur le site. Les déchets seront transportés hors-site par un sous-traitant et acheminé dans un lieu d'enfouissement autorisé.	
Comment empêcher les animaux de tomber dans la fosse?	Première Nation crie d'Eastmain – Jeunes	Le bruit sera un facteur important qui limitera la présence d'animaux au pourtour direct de la fosse.	
Qu'est-ce qu'il va arriver aux castors présents sur le site de la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Le site minier n'affectera pas directement les plans d'eau. Ainsi, aucun impact significatif est attendu sur le castor.	
Qu'arrivera-t-il à l'eau présente dans les infrastructures de la mine ou sur le site minier? Où se retrouvera cette eau? Est-ce qu'elle pourrait contaminer le sol?	Première Nation crie d'Eastmain	Toutes les eaux de ruissellement seront captées et amenées vers des bassins de rétention d'eau. Les infrastructures plus à risques seront construites avec des mesures de protection additionnelles.	
Est-ce que Galaxy a l'intention d'utiliser une membrane pour prévenir la contamination du sol en dessous de la halde à stériles et d'autres zones à risque (station d'essence)?	Première Nation crie d'Eastmain	Des membranes pourraient être utilisées dépendant des secteurs. Toutes les infrastructures à risques seront conçues pour assurer la protection des eaux de surface et souterraines.	
Est-ce qu'il y aura une station d'essence sur le site de la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Non, le site aura des stations de remplissage qui seront seulement pour les camions miniers.	
Qu'arrivera-t-il à la tourbe présente sur le site minier? Est-ce que la communauté pourrait l'utiliser?	Première Nation crie d'Eastmain	Elle sera entreposée sur une halde de matière organique. Galaxy est ouverte aux opportunités de valorisation de la tourbe.	
Est-ce que Galaxy va veiller à diminuer les risques d'incendie liés à la présence de tourbe sur le site?	Première Nation crie d'Eastmain	La tourbe aura un contenu en eau équivalent à 80 % de sa masse. Les risques d'incendie sont donc peu probables.	
Échéancier du projet			
Est-ce que Galaxy pourrait fournir au Conseil de la Première Nation d'Eastmain l'échéancier du projet afin que la communauté soit informée?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	L'échéancier du projet a été communiqué à toutes les rencontres tenues avec les parties prenantes.	
Combien de temps durera la phase de construction?	Première Nation crie d'Eastmain – Jeunes	La phase de construction aura une durée de 18 mois.	

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes crie lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Emploi			
Est-ce que Galaxy offrira des emplois aux résidents d'Eastmain en priorité?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	À compétence égale, Galaxy favorisera la population d'Eastmain dans l'octroi des emplois et contrats. Pour les emplois, la compétence pourra être évaluée après une formation réussie.	<ul style="list-style-type: none"> La communauté crie d'Eastmain veut être priorisée pour tous les types d'emplois requis durant le processus (logement, construction, transport, aviation, services, etc.). Galaxy devrait fournir des emplois aux entrepreneurs locaux.
Y a-t-il un risque que Galaxy vienne drainer la main-d'œuvre de la communauté?	Wabannutao Eeyou Development Corporation, Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Galaxy croit que plusieurs membres de la communauté choisiront de rester à Eastmain pour éviter de loger au campement et entrer à la maison tous les soirs après le travail. Ce volet sera intégré au programme de suivi social.	
Préoccupations concernant les normes d'éthique et les standards de professionnalisme endossés par Galaxy qui peuvent constituer un obstacle pour les travailleurs autochtones.	Première Nation crie d'Eastmain – Aînés	Galaxy ajoutera un volet de formation interculturelle au programme de préparation et orientation des employés pour assurer l'intégration des employés cris et éviter les différends racistes.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy doit créer un atelier ou un programme de formation pour préparer les futurs travailleurs autochtones à respecter les normes d'éthique et de professionnalisme mises en place par la compagnie minière. Un représentant cri doit être mis en place pour faire le lien entre les travailleurs/communautés crie et la compagnie minière en cas de litige. Cet agent de liaison ou ce médiateur devra atténuer les situations problématiques.
Les travailleurs cris auront-ils des avantages?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	Il est possible que des horaires plus courts (7/7) soient accordés pour certains emplois aux travailleurs cris ne nécessitant pas de transport aérien.	<ul style="list-style-type: none"> Les travailleurs cris devraient avoir des avantages tels que des assurances, une allocation familiale, etc. La société minière pourrait établir de bons horaires de travail tels que 14 jours de travail/14 jours de repos ou 14 jours de travail/10 jours de repos.
Quels sont les besoins de Galaxy concernant la main d'œuvre? Quels types d'emplois seront disponibles sur le site minier? Quels genres de services la communauté peut-elle offrir à la mine?	Commission scolaire crie, Département crie des ressources humaines, Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	La liste des emplois disponibles incluant les emplois des entrepreneurs qui seront en permanence sur le site (ex. : gestion du camp) sera annoncée à l'avance. Pour faciliter la compréhension interculturelle, il serait intéressant que les superviseurs soient reçus par des familles pour un court séjour dans la communauté.	<ul style="list-style-type: none"> Des emplois doivent être disponibles pour les autochtones et les qualifications doivent être annoncées à l'avance afin de pouvoir planifier les formations que les membres, y compris les jeunes, de la communauté doivent avoir pour postuler. Un partenariat pourrait être fait avec l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue afin d'offrir des programmes en gestion ou en administration des ressources humaines.
Est-ce qu'il y aura des emplois pour les femmes?	Première Nation crie d'Eastmain	Tous les postes seront ouverts aux femmes et aux hommes. Il y a aura des postes plus conventionnellement occupés par des femmes.	
Est-ce qu'il y aura des emplois liés à la restauration et à l'entretien ménager au campement de travailleurs?	Première Nation crie d'Eastmain	Il est prévu que la gestion du camp soit donnée à un entrepreneur spécialisé. Toutefois, la liste des postes offerts par l'entrepreneur sera jointe à celle de Galaxy.	
Les emplois seront-ils publiés afin que les Crie puissent postuler?	Première Nation crie d'Eastmain	Les emplois seront entre autres publiés au bureau local d'emploi d'Eastmain.	
Est-ce qu'il y aura un agent de liaison afin de faciliter le processus d'embauche?	Première Nation crie d'Eastmain	Un poste est prévu pour un agent de liaison; le rôle et les responsabilités sont encore à définir.	
Les travailleurs cris paieront-ils des impôts en travaillant à la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Les paies seront faites conformément aux critères de la <i>Loi sur les Indiens</i> .	
Formation			
Galaxy travaillera-t-elle avec la Commission scolaire crie et le Département cri des ressources humaines afin d'organiser les formations et le perfectionnement professionnel nécessaire?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain, Commission scolaire crie, Département crie des ressources humaines, Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	Galaxy sera partenaire avec la Commission scolaire crie et le DCRH pour la formation et le perfectionnement de la population d'Eastmain.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy devrait travailler avec la Commission scolaire crie et le DCRH pour le développement de programmes de formation. Il serait intéressant de faire un sondage auprès des jeunes pour voir leur intérêt quant au milieu minier et les formations qui pourraient les intéresser.
Est-ce que des programmes de formation seront offerts dans la communauté d'Eastmain?	Wabannutao Eeyou Development Corporation	Galaxy incitera les organismes de formation à venir donner les formations dans la communauté.	<ul style="list-style-type: none"> Les programmes de formation doivent être donnés dans la communauté afin d'assurer le succès des élèves.

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes crie lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Formation (suite)			
À quel moment Galaxy commencera-t-elle à offrir des programmes de formation pour les gens d'Eastmain?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	Il est prévu que les programmes de formation débutent suite à l'émission des autorisations environnementales provinciales et fédérales.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy doit commencer immédiatement à former des personnes au sein de la communauté et elle devrait maintenir les programmes de formation implantés dans une perspective à long terme. Les opportunités de formation doivent être correctement annoncées dans la communauté.
Travail et culture			
Galaxy établira-t-elle un atelier sur la diversité culturelle obligatoire pour ses employés?	<i>Wabannutao Eeyou Development Corporation</i>	Le programme de préparation et orientation intégrera un volet de formation interculturelle	
Comment la compagnie minière va-t-elle faire face au racisme?	Première Nation crie d'Eastmain – Jeunes et aînés	Galaxy a une politique en matière d'équité d'emploi et de harcèlement en milieu de travail, laquelle engage la compagnie dans l'équité de genre, orientation sexuelle, statut familial, responsabilités familiales, race, déficience, conviction politique ou religieuse et âge. Cet engagement se traduira entre autres par l'intégration des événements de type racial dans la procédure disciplinaire de l'entreprise, la préparation d'un volet de formation interculturelle dans le programme d'orientation et par l'embauche d'un agent de liaison cri.	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place des ateliers sur la diversité culturelle et un code d'éthique à respecter.
Comment Galaxy va-t-elle gérer ou prévenir les conflits de travail dont certains peuvent être causés par le contexte culturel?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes et aînés	Le département des ressources humaines du site développera des procédures pour régir le comportement des employés.	<ul style="list-style-type: none"> Un représentant devrait être désigné pour faire la médiation entre la communauté et la mine. La construction d'un <i>sabtuau</i> (grande tente de rassemblement) au campement de travailleurs pourrait être une excellente initiative. Un village culturel devrait être créé au campement de travailleurs.
Harcèlement sexuel			
Comment Galaxy va-t-elle gérer ou prévenir le problème du harcèlement sexuel?	Première Nation crie d'Eastmain – Aînés	Le département des ressources humaines du site développera des procédures pour régir le comportement des employés. Un agent de liaison sera spécifiquement attiré aux griefs des employés cris.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy doit organiser un atelier sur le harcèlement sexuel à l'intention des travailleurs autochtones et non autochtones. Un processus de griefs devrait être mis en place afin de s'assurer que les femmes victimes de harcèlement sexuel sont soutenues. Un agent de liaison ou un médiateur devrait entrer en contact avec les victimes après un certain temps pour faire un suivi. Cette personne devrait être une femme, pour faciliter la confiance.
Communication			
D'autres sociétés minières n'ont pas fait suffisamment d'efforts pour informer les dirigeants locaux et la communauté. Quels types de mesures pourraient être mis en œuvre afin d'éviter cette situation?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy est en communication régulière avec le Conseil de la nation Crie d'Eastmain et entend poursuivre cette pratique à long terme.	
Préoccupation de ne pas être bien informé sur le projet. Ils n'ont aucune connaissance à propos des opérations et problèmes miniers. Il est également important de tenir le maître de trappage au courant des développements du projet.	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain, Commission scolaire crie, Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Une formation de base en exploration et développement minier a été offerte à la communauté. Il est prévu que d'autres séances d'information sur le développement du projet soient présentées. Le maître de trappe est informé des activités au fur et à mesure de leur déroulement.	<ul style="list-style-type: none"> Un ingénieur chimique ou une personne connaissant bien le fonctionnement d'une mine de lithium pourraient être invités par Galaxy dans la communauté pour parler de ce type d'exploitation minière et répondre aux questions. Un cours sur l'exploitation minière est aussi demandé afin de comprendre chaque étape du processus et de pouvoir identifier les impacts.
Est-ce qu'il serait possible de faire visiter aux membres de la communauté une mine de lithium comme celle de La Corne en Abitibi-Témiscamingue?	Première Nation crie d'Eastmain	La mine de Lacorne en Abitibi n'est pas représentative du projet en cours. Les opérations de la mine de diamant de Stormoway sont plus semblables à ce que prévoit faire Galaxy. Par deux fois, des visites ont été organisées par Galaxy pour le conseil de la Nation Crie d'Eastmain à la mine de Stormoway, mais les visites n'ont jamais été concrétisées.	

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes crie lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Affaires/Partenariats			
Est-ce qu'il serait possible de créer un comité avec le Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain pour savoir à quel point nous pouvons participer au projet? Nous voulons être impliqués autant que possible.	Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy ne peut s'immiscer dans les affaires du Conseil de la Nation crie d'Eastmain. Un tel comité doit être constitué à l'initiative du conseil ou de la communauté.	
Galaxy travaillera-t-elle avec la communauté d'Eastmain en tant que partenaire du projet pour assurer le développement de la mine? Un comité minier local a été créé pour agir en tant que groupe de discussion sur tous les aspects entourant l'exploitation minière.	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain, <i>Wabannutao Eeyou Development Corporation</i>	Galaxy désire créer un lien de partenaire avec la communauté et travaille en ce sens.	<ul style="list-style-type: none"> • Une relation ou un partenariat mutuel devrait être établi entre Galaxy, le conseil de la Première Nation d'Eastmain et la WEDC.
Un commerce équitable sera-t-il établi avec un modèle d'affaires qui contribuera à enrichir la communauté tout en respectant sa culture et ses valeurs?	<i>Wabannutao Eeyou Development Corporation</i>	Ce volet sera élaboré suite à l'obtention des permis.	<ul style="list-style-type: none"> • Un commerce équitable doit être établi avec un modèle d'affaires qui contribuera à enrichir la communauté tout en respectant sa culture et ses valeurs.
Économie			
Préoccupations quant au phénomène de l'emballement/effondrement (<i>boom and bust</i>) et à ses effets.	<i>Wabannutao Eeyou Development Corporation</i>	Galaxy travaille de concert avec la communauté pour que celle-ci bénéficie de retombées économiquement et socialement positives. Le développement du projet se fera en fonction de la réalité de l'industrie minière, c'est-à-dire que le développement est pensé en considérant la durée de vie de la mine. La préparation à la fermeture se fait tout au long du développement.	<ul style="list-style-type: none"> • Diversifier les activités et les services économiques pour faire face à l'effet de l'emballement/effondrement qui résultera de ce projet minier.
Activités traditionnelles			
Les familles qui chassent dans le secteur sont préoccupées par le projet.	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Il est certain que le projet entraînera des changements dans les habitudes. Galaxy désire agir en tant que bon citoyen corporatif. Des mesures ont été prises pour minimiser les impacts et les risques environnementaux.	
Est-ce qu'il y aura des congés alloués aux travailleurs cris pour la chasse à l'oie et la chasse à l'original qui sont considérées comme des activités traditionnelles?	<i>Wabannutao Eeyou Development Corporation</i>	Galaxy regarde comment elle pourra intégrer des congés spéciaux à ces activités de production. Il est possible que les activités d'entretien dans le secteur industriel soient entreprises pendant la période de chasse à l'oie. Les possibilités offertes à cet égard seront confirmées ultérieurement.	<ul style="list-style-type: none"> • Galaxy devrait accorder des congés aux travailleurs cris au printemps pour la chasse à l'oie et à l'automne pour la chasse à l'original.
Quelle sera la politique de Galaxy à l'égard des travailleurs non autochtones qui pêchent ou chassent sur le territoire des Crie d'Eastmain? Préoccupation envers les risques de vol qualifié ou de violation de propriété en raison de l'augmentation de l'achalandage sur le territoire d'Eastmain.	Première Nation crie d'Eastmain – Jeune Maître de trappage du terrain RE2, sa famille et d'autres utilisateurs	Galaxy interdira la chasse et la pêche à ses travailleurs séjournant au campement.	<ul style="list-style-type: none"> • La compagnie minière doit envisager de mettre en place une zone spéciale de chasse et de pêche, comme cela a été fait avec la zone spéciale Weh Sees Indohoun lors des projets d'Hydro-Québec. • Galaxy devrait mettre en place une patrouille de sécurité pour interdire aux travailleurs non autochtones de chasser et de pêcher ou de voler du matériel sur le territoire d'Eastmain.
Préoccupations à propos de la qualité de l'eau en ce qui a trait aux activités de pêche.	Première Nation crie d'Eastmain – Aînés	Les plans d'eau sur lesquels des activités de pêches sont actuellement pratiquées, ne seront pas impactés par le projet.	
Est-ce que la mine aura un impact sur la rivière Eastmain dans le secteur du pont de la Rivière Eastmain? Une nouvelle frayère sera aménagée prochainement.	Première Nation crie d'Eastmain	Aucun impact n'est anticipé à 10 km au nord du site.	
Description du projet			
De quelle manière sera alimenté le campement de travailleurs en électricité?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy se raccordera au réseau de distribution d'Hydro-Québec mais le chauffage du camp se fera à partir de propane.	
À quel endroit sera expédié le produit brut pour son traitement?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Un premier traitement du minerai sera effectué sur le site. Le concentré de spodumène (produit du premier traitement) sera envoyé à Matagami par camions pour être mis sur des trains.	
Quels sont les usages du lithium?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Les usages du lithium sont multiples, la principale étant pour les batteries, dans les véhicules électriques.	

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes crie lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Description du projet (suite)			
À quoi ressemblera l'exploitation minière du projet de mine de lithium Baie-James? Quelles seront les activités pratiquées sur le site de la mine et qu'est-ce qu'elles impliquent?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	L'exploitation minière sera typique des activités de surface. Le matériel sera extrait de la fosse par forage et sautage, puis transporté par camions. Les stériles seront empilés sur la halde, alors que le minerai sera acheminé au secteur industriel pour transformation.	<ul style="list-style-type: none"> Un ingénieur chimique et un professionnel ayant déjà travaillé à l'exploitation d'une mine de lithium devraient être invités par Galaxy afin de répondre aux questions des membres de la communauté et leur expliquer le fonctionnement de ce type d'exploitation minière.
Qu'arrive-t-il si la mine ferme après seulement deux ou cinq années d'exploitation?	Commission scolaire crie	Le site minier serait alors restauré.	
Quelle est la durée de vie de la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Actuellement, la planification minière montre une durée de vie de 16 ans.	
Qu'est-ce qui sera extrait sur le site?	Première Nation crie d'Eastmain	Le spodumène, minerai de lithium	
Est-ce que l'eau est le seul élément nécessaire pour séparer le spodumène de la roche?	Première Nation crie d'Eastmain	L'eau est mélangée avec un agent de densification (ferrosilicium).	
Quels seront les explosifs utilisés sur le site de la mine? Est-ce qu'il y a des risques associés à ceux-ci? Est-ce qu'il pourrait y avoir une réaction entre les explosifs et la poussière de lithium? Si oui, est-ce que cela peut être dangereux?	Première Nation crie d'Eastmain	Les explosifs seront standards, ainsi les risques liés à leurs utilisations sont connus. Aucun effet n'est anticipé à cet égard.	
Quel est le budget pour la construction de la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Les investissements initiaux ont été estimés à environ 500 M\$. Galaxy travaille sur les opportunités d'optimisation du projet. Les coûts seront ainsi revus à la baisse.	
Si la communauté s'oppose au projet minier, est-ce que Galaxy va quand même aller de l'avant?	Première Nation crie d'Eastmain	Non, Galaxy désire travailler en collaboration avec la communauté.	
Quels seront les horaires de travail? Y aura-t-il des horaires particuliers pour les Crie?	Première Nation crie d'Eastmain	Les horaires de travail standard seront de 14-14. Des horaires de 7-7 pourraient être possibles pour certains emplois occupés par des Crie.	
Circulation, transport et routes			
Combien de camions/chargements seront transportés par jour sur la route de la Baie-James? Combien de tonnes de matière brute cela représente-t-il sur la route par jour?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain, Première Nation crie d'Eastmain	Il est actuellement estimé que 22 voyages seront réalisés par jour sur la route de la Baie-James. La production annuelle est estimée à 308 000 t de concentré de spodumène, équivalent à environ 850 t/jour sur la route.	<ul style="list-style-type: none"> Des voitures électriques pourraient être utilisées afin de réduire la pollution émise par le transport issu des opérations de la mine.
Que se passera-t-il si un camion déverse sa charge sur la chaussée?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Le concentré de spodumène est une matière inerte, de gros grains (1-14 mm). Une chargeuse pourrait reprendre le concentré et le remettre dans un camion.	
Quelles seraient les conditions routières avec l'augmentation de la circulation sur la route de la Baie-James?	Maître de trappage du terrain VC35, sa famille et d'autres utilisateurs	La route de la Baie-James verra sa circulation augmentée. Il est prévu que 22 camions effectuent le trajet entre le site et Matagami à chaque journée. L'augmentation prévue représente l'équivalent d'un camion par 30 minutes pendant le jour.	<ul style="list-style-type: none"> Avertissement sur la radio locale pour annoncer la circulation d'équipement lourd ou de gros camions.
Galaxy s'occupera-t-elle ou investira-t-elle dans l'entretien de la route de la Baie-James?	<i>Wabannutao Eeyou Development Corporation</i>	Galaxy ne paiera pas directement pour l'entretien de la route. Elle paiera des taxes aux autorités gouvernementales.	<ul style="list-style-type: none"> Une réfection de la chaussée de la route devrait être planifiée une fois la mine terminée.
Y aura-t-il un suivi sur le transport des produits chimiques?	Première Nation crie d'Eastmain – Aînés	Il y aura peu de produits dangereux sur le site. Le ravitaillement en diesel sera le principal produit à circuler sur la route.	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance du transport des produits chimiques.
Serait-il possible d'utiliser les résidus miniers pour paver la dernière section restante du chemin Eastmain?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	La distance entre le futur site minier et la route est assez grande. Des carrières à proximité de la route apparaissent comme une solution moins coûteuse.	
Est-ce qu'une section de la route de la Baie-James devra être déplacée?	Première Nation crie d'Eastmain	Non, la route demeurera à son emplacement actuel.	
Quels types de camions seront nécessaires pour le fonctionnement de la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Les camions de mines auront une capacité de 61,5 t.	
Est-ce que la route du Nord sera utilisée pour amener le concentré à Chibougamau?	Première Nation crie d'Eastmain	Non, tout le transport sur le site transitera par la route de la Baie-James.	

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes crie lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Circulation, transport et routes (suite)			
L'aéroport d'Opinaca sera-t-il ouvert à nouveau?	Maître de trappage du terrain VC35, sa famille et d'autres utilisateurs	Galaxy examine cette opportunité dans sa procédure d'optimisation du projet.	<ul style="list-style-type: none"> Dans l'éventualité de la réouverture de l'aéroport d'Opinaca, la route pour s'y rendre doit être asphaltée pour minimiser la poussière et des panneaux de signalisation doivent être placés le long du chemin pour limiter la vitesse. La route menant à l'aéroport d'Opinaca près d'un camp sur le terrain de trappage VC35 devrait être fermée pour ne pas déranger les utilisateurs du territoire. Les travailleurs devraient faire un détour pour contourner le camp.
Relais routier du km 381			
Est-ce que le relais routier du km 381 sera relocalisé?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy n'a aucune intention de déplacer le relais routier du km 381.	
Est-ce que les vibrations générées par les activités de dynamitage pourraient endommager les installations de la station d'essence présente sur le site du relais routier du km 381?	Commission scolaire crie	La modélisation des dynamitages démontre que les vibrations n'affecteront pas les réservoirs du relais routier du km 381.	
Est-ce qu'il y aura un changement dans la qualité de l'eau du relais routier du km 381?	Première Nation crie d'Eastmain	Les modélisations démontrent qu'il n'y aura pas de modification à la qualité de l'eau au relais routier du km 381.	
S'il y a découverte d'un gisement de lithium de l'autre côté de la route dans 15 ans, est-ce que le relais routier du km 381 sera relocalisé? Est-ce que la route de la Baie-James sera modifiée?	Première Nation crie d'Eastmain	Cette hypothèse n'est pas envisagée pour l'instant.	
Campement de travailleurs			
À quel endroit sera installé le camp de travailleurs?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Le campement des travailleurs sera dans le secteur industriel et administratif sur le site minier.	
Le campement de travailleurs sera-t-il sans alcool?	Maître de trappage du terrain VC35, sa famille et d'autres utilisateurs	Oui, l'alcool ne sera pas permis sur au campement des travailleurs.	
Le campement de travailleurs sera-t-il fermé après la fermeture de la mine ou sera-t-il remplacé par un hôtel ou une station-service?	Première Nation crie d'Eastmain	Les activités prévues en restauration incluent le démantèlement du campement des travailleurs.	
Y aura-t-il une salle de récréation au campement?	Première Nation crie d'Eastmain	Le détail sur l'aménagement du campement ne sont pas disponibles.	
Qui sera en charge de la construction du campement? Quelle sera la capacité du campement?	Première Nation crie d'Eastmain	L'octroi des mandats pour la construction des infrastructures du projet n'a pas été effectué. La capacité du campement en construction sera de 280 travailleurs et de 150 travailleurs en exploitation.	
Exploitation du lithium dans le Nord-du-Québec			
Quels seront les impacts du projet mine de lithium Baie-James par rapport à ceux de la mine de Nemaska Lithium?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	La première différence est que la mine de Galaxy est située dans le territoire utilisé par la communauté d'Eastmain. L'extraction du minerai devrait être semblable, c'est-à-dire par extraction à ciel ouvert, mais le processus de concentration est différent. Le minerai de Galaxy sera broyé moins finement et la concentration se fera mécaniquement et non chimiquement. Les résidus seront plus grossiers et plus secs, donc plus faciles à gérer. Par ailleurs, les employés de Galaxy vivront sur le site alors que ceux de Nemaska vivront dans la communauté.	
Pourquoi y a-t-il plusieurs projets de mine de lithium sur le territoire de la Baie-James? (Rose, Whabouchi, Baie-James)	Première Nation crie d'Eastmain	Le lithium est un produit utilisé dans les batteries; il permet de libérer l'énergie produite par la réaction entre les cathodes. Comme le monde entier tend à remplacer le pétrole par d'autres sources d'énergie alternatives, la demande pour la batterie au lithium-ion est croissante. La recherche de sources de lithium est donc accélérée.	

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes crie lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Bénéfices			
Des préoccupations sont émises quant à la possibilité de ne pas recevoir les avantages qui ont été promis comme cela s'est produit dans d'autres communautés.	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain, Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	Il est prévu qu'une entente sur les répercussions et les avantages soit signée entre la compagnie, la communauté et le GCC, laquelle deviendra contractuelle. Les avantages inscrits à cette entente seront respectés.	
Une partie des profits réalisés par Galaxy reviendra-t-elle à la communauté?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	La répartition des bénéfices sera l'objet d'une rubrique dans l'entente sur les répercussions et les avantages.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy devrait contribuer à la communauté en offrant des commandites (par exemple, commanditer des groupes de sport ou des équipes locales de loisir) ou en fondant un programme de bourses d'études. La compagnie minière pourrait également soutenir des entreprises crie, comme une entreprise de panneaux solaires de Waskaganish, Creenewable Energy, en utilisant et en faisant la publicité de leurs produits.
Entente sur les répercussions et avantages			
Est-ce que Galaxy a une politique spécifique pour l'entente sur les répercussions et avantages?	Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy négociera l'entente selon les modalités d'usage sur le territoire de la CBJNQ.	
À quel moment débiteront les discussions en ce qui a trait à l'entente sur les répercussions et avantages?	Première Nation crie d'Eastmain	Un projet d'entente de pré-développement a été soumis au Conseil de la nation Crie d'Eastmain. L'entente formelle suivra dès que possible. Galaxy espère pouvoir signer l'entente formelle en 2019.	
Santé et problématiques sociales			
Quelles seront les politiques de Galaxy quant à l'alcool et aux drogues sur le site de la mine et au campement de travailleurs? Comment l'entreprise minière conçoit-elle s'occuper de cette problématique?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes et aînés	L'alcool et la drogue seront interdits sur le site du projet de Galaxy. Un guide d'employés sera élaboré et les procédures établies à ce moment.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy doit élaborer une politique à propos de la consommation d'alcool sur son site minier et au campement de travailleurs. Une éducation par rapport aux problèmes d'alcool est nécessaire dans les communautés, notamment pour les jeunes afin d'assurer leur succès professionnel. Exiger un test de dépistage de la part des personnes qui travaillent sur la mine, en particulier pour ceux qui travaillent avec la machinerie ou pour les conducteurs de camions. Tous les travailleurs devraient être vérifiés au début de leur quart de travail.
Inquiétudes à propos de la possibilité que la mine engendre une pression sur les services de santé en utilisant ceux de la communauté. Les services de santé d'Eastmain ne sont pas suffisants pour subvenir aux besoins de la mine sans impacter la communauté.	Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Aucune pression sur les services de santé d'Eastmain n'est anticipé. Galaxy opérera de manière autonome sur son site. Une infirmière sera présente en continu et une ambulance sera disponible. L'offre de service médical le long de la route de la Baie-James sera accrue par la présence de ce personnel supplémentaire.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy doit avoir une pharmacie, du personnel infirmier, un médecin et des services de transport d'urgence sur place. Galaxy devrait investir dans les services de santé de la communauté et dans le logement pour le personnel supplémentaire.
Préoccupations concernant l'augmentation des urgences, des surdoses causées par l'usage de drogues, des problématiques liées à l'alcool.	Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Galaxy a intégré un programme de suivi du milieu social dans le cadre de son projet. Si le suivi mettait en lumière certaines problématiques, elles seraient adressées à ce moment.	
L'argent est également une préoccupation parce que certains membres de la communauté ne savent pas comment la gérer.	Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Galaxy est ouverte à l'idée d'offrir un support sur la gestion budgétaire pour ses travailleurs.	<ul style="list-style-type: none"> Des cours sur les finances personnelles devraient être offerts.
Inquiétudes quant à la possibilité d'une augmentation des cas de cancer en raison de la présence dans la chaîne alimentaire de contaminants engendrés par l'exploitation minière.	Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Galaxy n'entrevoit aucun risque additionnel à la santé des individus pratiquant des activités traditionnelles près de la mine.	
Est-ce qu'un hélicoptère sera présent sur le site pour les urgences?	Première Nation crie d'Eastmain	Il n'y aura pas d'hélicoptère sur le site minier.	

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes crie lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Entente sur les répercussions et avantages (suite)			
Les travailleurs devront quitter la communauté pendant plusieurs jours pour rester sur le site de la mine pendant leur quart de travail. Quel sera l'impact de cette absence sur les familles des travailleurs? Préoccupations au sujet de l'augmentation du nombre d'enfants placés dans des foyers d'accueil et d'aînés qui sont laissés à eux-mêmes.	Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Les travailleurs crie au site minier auront la possibilité de travailler sur un horaire de 7-7.	<ul style="list-style-type: none"> Un horaire de 7 jours de travail et de 7 jours à la maison pourrait être adéquat pour les femmes avec de jeunes enfants. Un horaire de 14 jours de travail et 14 jours à la maison pourrait être avantageux pour les femmes avec des enfants plus âgés, mais elles auront besoin de beaucoup de soutien de la part de la famille. Galaxy devrait mettre en place une prestation pour les travailleurs autochtones avec des enfants à leur charge. La compagnie minière pourrait envisager de contribuer à certains programmes scolaires en raison de l'impact que son projet aura sur les enfants.
Navettage			
Préoccupations quant au départ de membres de la communauté pour aller vivre dans des centres urbains tels qu'Ottawa et Montréal. Le navettage ainsi que la hausse des revenus pourraient encourager cet exode.	Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy ne peut empêcher ses employés de vivre où bon leur semble; cependant les employés vivant hors de leur communauté ne pourront bénéficier des avantages accordés à la communauté. Ils seront considérés au même titre que les employés non-crie.	
Surveillance et suivi environnemental			
Comment Galaxy assurera-t-elle la surveillance environnementale du projet mine de lithium Baie-James sur le territoire d'Eastmain?	Première Nation crie d'Eastmain – Aînés	Un programme préliminaire de surveillance et de suivi environnemental a été élaboré dans l'ÉIE. Il sera bonifié avec l'octroi des autorisations environnementales.	<ul style="list-style-type: none"> Une étude doit être effectuée avant de commencer les activités de dynamitage pour établir un état de référence permettant un suivi adéquat des possibles impacts sur l'environnement.
Est-ce que la minière fera la surveillance des eaux de source?	Première Nation crie d'Eastmain – Aînés	Il n'est pas prévu d'effectuer un suivi sur la qualité de l'eau des sources dans la zone d'étude du milieu humain.	
Restauration du site			
Quel sera l'état de la mine après sa fermeture et quel type de pollution restera-t-il?	Maître de trappage du terrain RE2, sa famille et d'autres utilisateurs	Il ne restera plus de pollution sur le site à sa fermeture. La halde à stériles sera revégétalisée et la fosse sécurisée. À terme, la fosse se remplira d'eau et formera un nouveau lac.	
Quelle sera la durée de la phase de restauration?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	La durée des activités de restauration a été estimée à 12 mois.	
Qu'arrivera-t-il si la mine ferme plus tôt que prévu? Est-ce qu'il y aura suffisamment de fonds mis de côté pour la phase de restauration?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes, Commission scolaire crie	La totalité des garanties financières devront être émises avant le début de la 2 ^e année d'opération. Advenant la fermeture du site minier, les activités prévues au plan de restauration seront mises en œuvre.	
Une fois l'exploitation de la mine terminée, la fosse sera remplie d'eau pour en faire un lac. Est-ce que cette étendue d'eau créée lors du processus de restauration pourrait être dangereuse pour les animaux? Est-ce qu'un suivi sera assuré par Galaxy?	Première Nation Crie d'Eastmain – Aînés	Les suivis de la qualité de l'eau en phase de post-restauration sont guidés par la D019. Ils seront effectués jusqu'à la satisfaction des autorités gouvernementales.	

Tableau G-3 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes crie lors des activités d'information et de consultation de 2018-2021

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Circulation			
Est-ce que les camions seront recouverts afin d'éviter que des débris s'en échappent et puissent briser des pare-brises?	Conseil de la Nation crie de Waskaganish	Oui, les camions seront recouverts	
Qui s'occupera de l'entretien de la route?	Conseil de la Nation crie de Waskaganish	La Société de développement de la Baie-James (SDBJ).	GLCI est en discussion avec la SBJ afin de soulever la problématique de l'entretien.
Quelles mesures seront prises pour assurer la sécurité près de la route, notamment pour les enfants, mais également pour les véhicules stationnés et autres imprévus. Cela est d'autant plus vrai lors des saisons de chasse	Conseil de la Nation crie de Waskaganish	Les conducteurs seront formés adéquatement afin d'assurer la sécurité des usagers de la route, notamment à proximité des campements ou autres endroits habités. Ils seront également informés lors des périodes de chasses, où la présence de ces imprévus risque d'être plus importante.	Formation adéquate aux conducteurs
Est-ce qu'il est possible d'arrêter la circulation lors de la chasse à l'oie	Maitres de trappage de Waswanipi	La part du camionnage relié à la mine est minime sur la route Billy-Diamond. Il est difficile d'arrêter la mine pour cette période, mais un effort sera fait. Les conducteurs seront avisés d'exercer plus de prudence et de ralentir lors de cette période.	Aviser les camionner d'être plus prudent et ralentir lors de la saison de chasse à l'oie. GLCI essaiera d'organiser une période de deux semaines d'entretien lors de la saison de la chasse à l'Oie afin de réduire au maximum le trafic de camion.
Est-ce qu'il est possible de créer des places de stationnement plus sécuritaires que sur le bord de la route	Maitres de trappage de Waswanipi	Cela relève de la SDBJ.	
Est-ce qu'il est possible de déplacer les camps plus loin de la route	Maitres de trappage de Waswanipi	Contactez le Gouvernement de la Nation Crie.	
Combien de camions circuleront sur la route?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Initialement, il était prévu 22 camions par jours, mais nous avons pu réduire ce nombre à 11 en utilisant de plus gros camions.	
Environnement			
Est-ce qu'il est possible d'avoir des points d'eau plus près des camps?	Maitres de trappage de Waswanipi	Contactez le Gouvernement de la Nation Crie.	
Est-ce que des produits chimiques sont utilisés dans l'opération de la mine?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Aucun produit chimique n'est utilisé.	
Préoccupations concernant les dommages à l'environnement et la contamination des haldes, et sur la sécurité de la fosse	Maitre de trappage VC35 et membres de la famille	Des efforts ont été effectués afin de faire le site le plus petit possible. Il y aura une barrière autour de la fosse, et celle-ci sera revégétalisée. Aucun produit chimique ne sera utilisé sur le site.	
Préoccupations concernant la lixiviation des haldes par l'eau de pluie	Maitre de trappage VC35 et membres de la famille	L'eau de pluie sera récupérée dans un bassin de rétention. La qualité de l'eau sera évaluée et l'eau traitée si nécessaire selon les normes en vigueur.	
Comment sera sécurisé le bassin de rétention? Des problèmes sont déjà survenus avec un bassin de rétention utilisant seulement l'argile pour sceller.	Maitres de trappage VC33 et RE2 et membres de la famille	Les plans finaux ne sont pas complétés afin de déterminer si l'argile pourra être utilisé. Il y aura une surveillance journalière au site afin d'assurer l'étanchéité.	
Est-ce qu'il y aura un plan de contingence s'il devait y avoir des fuites du bassin de rétention?	Maitres de trappage VC33 et RE2 et membres de la famille	Oui, un plan sera élaboré.	
Comment sera effectué la gestion des déchets? Est-ce que les infrastructures du reliai routier 381 seront utilisés?	Maitres de trappage VC33 et RE2 et membres de la famille	Les infrastructures du reliai routier ne seront pas utilisées. Les déchets seront séparés puis Ungava transportera les déchets en dehors du site. Il y aura également un composteur sur le site et des contenants pour les déchets à risques.	
Comment seront traités les eaux usées?	Maitres de trappage VC33 et RE2 et membres de la famille	Les eaux usées seront traitées sur le site grâce à un système de traitement intérieur. Les déchets d'eaux usées (sludge) seront ensuite transportés et traités à Amos.	
Description du projet			
Est-ce que les résidus miniers seront réutilisés?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Aucune utilisation n'est prévue pour le moment. Il sera possible de tester les résidus et si ils sont conformes, ils pourraient être utilisés pour la construction de routes etc.	
Est-ce que les infrastructures de la mine seront visibles de la route? Elles risquent de causer du tort au paysage.	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Oui, mais il y aura de la revégétalisation afin d'approcher le site à un état le plus naturel possible.	

Tableau G-3 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes crie lors des activités d'information et de consultation de 2018-2021 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Combien de temps prendra le remplissage de la fosse une fois le projet terminé?	Maitres de trappage VC33 et RE2 et membres de la famille	De 100 à 150 ans.	
Covid-19			
Que se passera-t-il si le risque de Covid-19 est toujours présent lors du début des travaux ou lors des travaux préparatoires?	Première Nation crie de Waswanipi	Les restrictions gouvernementales liés à la covid-19 seront respectés scrupuleusement.	
Bénéfices			
Est-ce que des compensations financières sont prévues directement aux maîtres de trappage?	Maitres de trappage de Waswanipi	Un pourcentage de l'argent provenant de l'entente sur les répercussions et les avantages ira au Gouvernement de la Nation Crie.	
Quels seront les bénéfices après la fermeture de la mine?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Les bénéfices résultant du projet comprendront entre autres les infrastructures et les entreprises créées lors du projet, les compétences acquises pouvant s'exercer sur d'autres projets dans la région.	
Enjeux liés aux femmes			
Qui s'assurera que les femmes et la communauté seront pris en compte dans le projet?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Le chef et le conseil s'assurent d'agir pour la communauté concernant les bénéfices liés au projet.	
Comment le promoteur pourra assurer la protection des femmes crie des violences sexuelles?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Le "fly-in, fly-out" assurera que les employés seront emmenés directement de l'aéroport au site du projet. Peu de visites dans la communauté pourront être effectués. Une femme crie sera dédiée à un poste de responsable RH afin de faciliter la communication. Des entrevues rigoureuses seront effectuées à l'embauche afin de limiter les risques.	Femme crie à un poste de responsable RH. Entrevues rigoureuses à l'embauche.
Est-ce que les femmes monoparentales pourront travailler sur le site?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	GLCI encourage tous les membres de la communauté à postuler. Toutefois, la configuration des horaires 2 semaines au site, 2 semaines hors site, rend plus difficile la participation des femmes monoparentales. Des mesures de gardiennage devront être établis avec la famille/amis etc.	
Emplois			
Est-ce qu'une certification est nécessaire pour travailler, ou l'expérience antérieure sera considérée?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	L'expérience sera considérée, mais pour travailler, la certification sera exigée.	
Qu'en est-t-il des personnes n'ayant pas terminé l'école?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Il y a des programmes d'équivalence disponibles.	
Comment assurer que la communauté soit au courant des formations disponibles?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	GLCI est en discussion avec la commission scolaire Crie. Les formations ne seront pas disponibles avant l'approbation du projet. La phase de construction créera des emplois, mais le plus gros potentiel d'emploi pour la communauté se fera lors de l'exploitation.	
Quel effort est mis de l'avant pour assurer que les emplois reviennent à la communauté en priorité	Première Nation crie de Waswanipi	Des formations seront offertes, et des objectifs d'emplois seront mis en place sous forme de quotas dans l'entente sur les répercussions et les avantages. L'objectif est de favoriser l'embauche de membres de la communauté d'Eastmain en priorité puis des communautés environnantes.	

Tableau G-4 : Préoccupations des parties prenantes jamésiennes lors des activités d'information et de consultation de 2011-2012

Thème	Préoccupation	Réponse de Galaxy
Environnement	L'entreprise doit être innovante afin de respecter les lois et les règlements en vigueur en privilégiant des standards de classe mondiale. Les risques et les impacts associés au projet ainsi que les mesures d'atténuation prévues doivent être présentés par la minière aux communautés afin de faire accepter son projet. Le plan de restauration et de réaménagement doit faire partie de ces présentations.	Galaxy a dressé une liste de mesures d'atténuation pour son projet qui est présentée dans l'ÉIE. Les bonnes pratiques de l'industrie ont été intégrées à cette liste. La présentation des impacts du projet a été effectuée en juillet 2018 dans la communauté d'insertion du projet. Galaxy continuera à effectuer des présentations dans le cadre de ses activités.
Emploi et services	Il est souhaitable que les travailleurs et les fournisseurs soient localisés sur le territoire de la Baie-James.	Galaxy encouragera les entrepreneurs locaux. Les modalités d'octroi des contrats seront l'objet d'une rubrique dans l'Entente sur les Répercussions et les Avantages et feront également l'objet d'une procédure interne.
Occupation du territoire	Tout développement sur le territoire doit générer l'établissement de travailleurs en région. Les entreprises minières doivent offrir des incitatifs pour favoriser la résidence en région (centre de distribution des biens et des fournitures en région, horaires de travail adaptés). Le navettage doit être évité. Faire en sorte que la logistique de transport n'incite pas les travailleurs et leur famille à déménager à l'extérieur de la région. La minière devrait instaurer une politique d'aide à l'établissement des travailleurs au sein de la communauté d'accueil.	Galaxy entend embaucher le maximum d'individus possibles en région. Par contre, elle ne pourra pas combler tous ses besoins en main-d'œuvre, le navettage sera donc nécessaire.
Communication	Faire en sorte que les échanges soient ouverts et constants; communiquer doit faire partie de la stratégie d'affaire de l'entreprise minière. Communiquer est nécessaire pour être en mesure de combler les besoins et aussi, pour être capable de planifier pour la fermeture de la mine. Les gens de la région doivent être informés à toutes les étapes du projet.	Galaxy acquiesce au principe de la communication ouverte et continue. Elle entend poursuivre en ce sens.
Retombées économiques	Maximiser les retombées régionales des mines (implantation d'un centre de distribution des biens et équipements, établir le centre décisionnel dans la région du Nord-du-Québec, embauche de travailleurs et de fournisseurs locaux, etc.). La mise en place d'un COMAX est proposée.	Galaxy priorisera les fournisseurs locaux à compétence et tarif similaires. Le développement d'infrastructures de service est une avenue qui pourra être examinée lors de l'exploitation du gisement, l'optimisation étant toujours de rigueur pour les entrepreneurs.
Formation	Les employés doivent être formés dans les centres régionaux et non à Val-d'Or. L'entreprise minière doit favoriser le développement de la main-d'œuvre en région avec la collaboration des institutions d'enseignement régionales.	Galaxy favorisera les formations en région, mais les décisions et la rentabilité des organismes de formation appartiennent à ces organismes.
Aéroport	Une desserte aéroportuaire continue doit être établie.	Le service de transport aérien pour les employés sera continu tout au long de l'année à raison de quelques vols par semaine.

Tableau G-5 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes jamésiennes lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Description du projet			
Avez-vous terminé votre campagne de forage?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	La campagne de forage géologique a été terminée en août 2017. Depuis, des campagnes de forage additionnelles ont été complétées en lien avec l'ingénierie du projet.	
Comment allez-vous alimenter votre mine en électricité?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	Galaxy entend se raccorder au réseau de distribution d'Hydro-Québec.	
Est-ce que le concentrateur sera sur le site de la mine?	Ville de Matagami	Oui, la première transformation s'effectuera sur le site minier.	
Quels seront les besoins concernant l'hébergement des travailleurs?	Ville de Matagami	Un campement des travailleurs sera aménagé sur le site. Le campement aura une capacité de 280 travailleurs en construction et de 150 travailleurs en exploitation.	
Galaxy envisage-t-elle de prioriser le service d'aérodrome de Matagami afin que la municipalité puisse offrir un service continu en atteignant le volume local requis?	Ville de Matagami	Il est actuellement prévu que le transport aérien soit effectué à partir de l'aéroport d'Eastmain. Une alternative envisagée est la réouverture de l'aérodrome d'Opinica.	
Qu'est-ce qui détermine la rentabilité de la mine?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	Les coûts de production et de vente du produit.	
Transformation du concentré			
Des usines de transformation du concentré en Chine sont polluantes. Qu'en sera-t-il dans ce projet?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	Il est anticipé qu'une usine de transformation sera construite au Québec. Si le projet se concrétise, l'usine sera aménagée selon les règles environnementales du Québec. Si le concentré est traité hors Québec, l'usine respectera les règles locales ou au minimum les règles australiennes.	<ul style="list-style-type: none"> • Selon le GREIBJ, la population locale se préoccupe des méthodes de transformation même si l'usine n'est pas sur son territoire. Il doit donc y avoir une prise en charge des impacts environnementaux. Le projet sera plus acceptable si le promoteur fait de l'environnement et de la gestion des déchets toxiques une priorité.
Est-ce que le territoire est considéré pour accueillir une usine de transformation?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	Le territoire d'EIBJ n'est pas considéré pour l'usine de transformation, l'approvisionnement énergétique de haute tension et la proximité des ports et voies maritimes étant des paramètres importants pour le choix du site.	
Galaxy va-t-elle utiliser une usine de transformation existante, comme celle de La Corne ou Shawinigan?	Ville de Matagami	La transformation du spodumène en composé de lithium se fera dans une usine semblable à celle de Shawinigan, celle de Lacorne est différente.	
Environnement			
Comment allez-vous gérer la nouvelle réglementation sur la protection des tourbières qui est entrée en vigueur en juin 2017 et qui prévoit des compensations financières obligatoires?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	Le nouveau règlement n'a pas de dispositions spécifiques pour la Baie-James. Galaxy élaborera un programme de compensation des milieux humides qui sera validé par le MDDELCC.	
Description du projet			
Le bruit et la poussière générés par les activités sur le site minier (situé à 500 m du relais routier) sont une préoccupation pour la SDBJ.	Société de développement de la Baie-James	Les résultats des modélisations de bruit et de l'air sont conformes aux normes et critères en vigueur.	<ul style="list-style-type: none"> • Étudier la possibilité de relocaliser le relais routier du km 381 si l'étude d'impact sur l'environnement démontre que les nuisances pourraient affecter à la fois les activités du relais routier et la qualité de vie des employés ainsi que des visiteurs.
Inquiétudes quant à l'environnement et l'intégrité du territoire. L'utilisation du territoire sera plus limitée pour les activités liées à la faune et à la flore (cueillette de champignons, chasse, etc.).	Administration régionale de la Baie-James	Le site du projet représente une portion limitée du territoire de la Baie-James. De plus, il y a actuellement que peu d'activités de chasse et de pêche dans le secteur rapproché du site minier.	

Tableau G-5 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes jamésiennes lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Développement durable			
Dans une perspective de développement durable, est-il envisagé de générer des engrais à partir des résidus miniers?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	Les résidus miniers n'auront pas les caractéristiques d'un engrais.	
Galaxy a-t-elle l'intention de participer au processus du développement nordique?	Table jamésienne de concertation minière	Galaxy veut s'impliquer activement dans la région dès que le projet sera assuré d'être concrétisé.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy doit collaborer au processus du développement nordique.
Occupation du territoire			
Préoccupations concernant le navettage. Ce phénomène minimise les retombées pour l'économie de la région, enlève des opportunités d'emploi pour les Jamésiens et n'aide pas à la rétention de la population sur le territoire du Nord-du-Québec.	Centre local d'emploi de la Baie-James, Centre de formation de la Baie-James, Société de développement de la Baie-James, Administration régionale de la Baie-James	Galaxy entend embaucher le plus de ressources locales possibles. Toutefois, le navettage sera nécessaire afin de remplir tous les postes à mine.	<ul style="list-style-type: none"> Prioriser la main-d'œuvre (jamésienne et crie), les entrepreneurs et les fournisseurs de services ou de biens locaux. Concevoir les horaires de façon à ce que les travailleurs s'installent avec leur famille dans la région. Créer des incitatifs pour encourager les gens à habiter la région.
La base d'opérations de la mine sera-t-elle située en Jamésie?	Ville de Matagami	Le site minier sera la base d'opérations régionale. Le bureau de Montréal effectuera, entre autres, la gestion haut niveau du site.	<ul style="list-style-type: none"> Il serait avantageux pour la région que le centre d'opérations soit situé à Matagami.
Préoccupations quant à la logistique de transport des travailleurs de Galaxy qui pourrait inciter des citoyens de Matagami à déménager au sud, à Val-d'Or ou à Rouyn-Noranda, pour se rendre travailler plus au nord pour la minière.	Ville de Matagami	Aucun transport aéroportuaire n'est prévu à Matagami. Des opportunités d'emploi seront disponibles pour le transport du concentré de spodumène. De plus, le centre de transbordement, opéré par un tiers, embauchera des individus pour ses opérations.	<ul style="list-style-type: none"> Faire en sorte que la logistique de transport n'incite pas les travailleurs et leur famille à déménager à l'extérieur de la région. Avoir une desserte aéroportuaire continue à Matagami. Un investissement de la minière pour l'acquisition d'un système de déglacement pour l'aéroport de Matagami permettant aux avions d'atterrir en hiver est suggéré.
Préoccupations quant à la composition démographique de la ville de Matagami. De moins en moins de familles y vivent. Ce sont principalement des travailleurs qui y louent les maisons. Cela change toute la nature de la vie communautaire et des prestations de services. Il y a une crainte que la ville ne devienne qu'un gros campement de travailleurs.	Ville de Matagami	Galaxy n'a pas de contrôle sur les réalités démographiques actuelles.	
Emploi et main-d'œuvre			
Est-ce que la main-d'œuvre locale (crie et jamésienne) ainsi que les entreprises de services locales seront priorisées?	Centre local d'emploi de la Baie-James, Centre de formation de la Baie-James, Ville de Matagami, Table jamésienne de concertation minière	Galaxy entend prioriser la main d'œuvre locale à compétence égale.	
La main-d'œuvre crie sera-t-elle prise en considération? Les Cris sont des partenaires importants, il ne faut pas négliger leur apport.	Centre de formation de la Baie-James	La main d'œuvre crie sera priorisée et formée pour acquérir des compétences, si nécessaire.	
Inquiétudes face à l'incapacité de rétention de la main-d'œuvre pour les petits entrepreneurs/donneurs de services comme la SDBJ face aux compagnies minières.	Société de développement de la Baie-James	La communication entre les petits entrepreneurs/donneurs de service et la compagnie minière devra être continue pour éviter le transfert de main d'œuvre vers la compagnie.	
Formation			
Est-ce qu'un partenariat entre Galaxy et le Centre de formation professionnelle de la Baie-James (CFPBJ) est envisageable?	Centre de formation professionnelle de la Baie-James	Galaxy optimisera l'utilisation des organismes locaux.	
Est-ce que Galaxy conçoit utiliser les services du CFPBJ pour les formations en lien avec le démarrage de ses opérations favorisant ainsi les retombées économiques régionales?	Centre de formation professionnelle de la Baie-James	Galaxy optimisera l'utilisation des organismes locaux dès que la phase préliminaire de ses opérations.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy est invitée à contacter le CFPBJ si elle a des besoins de formation. La CFPBJ pourrait être en mesure de combler ces besoins sans que les travailleurs aient besoin d'aller à Montréal, Québec ou Saguenay pour se faire former. Le CFPBJ est en mesure de fournir toutes les formations nécessaires. Sinon, l'organisme peut faire les démarches pour compléter son offre de formation en fonction des besoins.

Tableau G-5 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes jamésiennes lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Retombées économiques			
Craintes qu'il n'y ait pas de retombées économiques pour la Jamésie. Val-d'Or et Rouyn-Noranda sont deux pôles souvent priorisés en raison de leur desserte aérienne continue.	Ville de Matagami et Administration régionale de la Baie-James	Matagami sera un centre priorisé pour les activités locales de Galaxy.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy devrait participer à un comité de maximisation des retombées économiques (COMAX). Créer des partenariats avec des organismes régionaux et locaux, avec les municipalités jamésiennes et les communautés crie.
Installations de la Société de développement de la Baie-James			
Le projet prévoit-il des modifications aux installations de la SDBJ autour du projet?	Société de développement de la Baie-James	Aucun changement aux infrastructures de la SDBJ n'est anticipé, ne serait que l'ajout d'une clôture autour du LETI du relais routier du km 381.	
Des préoccupations sont exprimées quant à la capacité d'hébergement du relais routier du km 381 à la suite de l'implantation de la mine.	Société de développement de la Baie-James	Galaxy travaille actuellement avec la SDBJ pour fournir ses besoins en termes d'hébergement et vers une entente pour l'utilisation d'une partie du campement pour les activités de construction.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy doit faire connaître ses besoins le plus rapidement possible.
La SDBJ aimerait être consultée sur les impacts résiduels qui seront déclarés dans le rapport de l'ÉIE avant que celui-ci soit déposé.	Société de développement de la Baie-James	Galaxy est en contact étroit avec la SDBJ. À cet effet, l'étude spécialisée sur l'hydrogéologie a été fournie à la SDBJ afin de fournir la confirmation que les puits du relais routier ne seront pas impactés par les activités de dénoyage de la fosse.	
Inquiétudes quant aux possibilités de contamination des puits artésiens fournissant l'eau potable au relais routier du km 381.	Société de développement de la Baie-James	Aucune contamination des eaux souterraines n'est anticipée.	
Si le projet de Galaxy est accepté, le LETI ne pourra plus être exploité. Qu'advient-il des déchets produits par le relais routier du km 381?	Société de développement de la Baie-James	Le LETI demeurera en place. La fosse ne touche pas au LETI.	
Route de la Baie-James			
Préoccupation quant à la réfection de la route de la Baie-James qui est présentement en cours. La SDBJ s'est basée sur le volume actuel de circulation avec une augmentation de 3 %, puis avec un pourcentage de circulation de véhicule lourd de 30 %. L'organisme ne sait pas si cela sera suffisant. Une usure prématurée en raison des activités minières pourrait compromettre les infrastructures routières.	Société de développement de la Baie-James	Galaxy a fourni des précisions quant à son utilisation projetée de la route.	<ul style="list-style-type: none"> La SDBJ pourrait demander à Galaxy une compensation financière.
Préoccupations au sujet de l'augmentation de l'achalandage routier.	Administration régionale de la Baie-James	La route de la Baie-James est actuellement peu utilisée. L'augmentation prévue par le projet représente l'équivalent d'un camion par 30 minutes pendant le jour.	
Rôle de leadership de Galaxy			
Crainte face à l'éventualité que Galaxy n'assume pas son rôle de leader en raison de son expertise dans l'exploitation minière; qu'elle ne donne pas le ton aux autres compagnies juniors. Cela pourrait avoir des répercussions négatives à la fois sur le projet minier, la Jamésie et tout autre projet de cette envergure.	Table jamésienne de concertation minière	Dès que la décision finale d'aller de l'avant avec le projet sera concrétisée et que le projet sera accepté par les autorités, Galaxy prendra un rôle de leader auprès des compagnies juniors travaillant en Jamésie.	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy doit reconnaître son rôle de leadership.

ANNEXE

H

**ÉTUDE DE MODÉLISATION DU
BRUIT ET DE VIBRATIONS
(WSP, 2021)**

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

ÉTUDE DE MODÉLISATION DU BRUIT ET DE VIBRATIONS

RÉF. WSP : 201-11679-00

DATE : 1ER MARS 2021

CONFIDENTIEL





GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES
ÉTUDE DE MODÉLISATION DU BRUIT
ET DE VIBRATIONS

CONFIDENTIEL

REF. WSP : 201-11679-00
DATE : 1ER MARS 2021

RAPPORT (VERSION FINALE)

WSP CANADA INC.
11E ÉTAGE
1600, BOULEVARD RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3H 1P9
CANADA

T : +1-514-340-0046
F : +1-514-340-1337

WSP.COM

GESTION DE LA QUALITE

VERSION	DATE	DESCRIPTION
00	2021-02-21	Version préliminaire
01	2021-03-01	Version finale

SIGNATURES

RÉDIGÉ PAR



Laurie Jacquemmoz, ing. jr. (OIQ n° 6012596)
Assistante de projets – Acoustique et Vibrations

RÉVISÉ PAR

Marc Deshaies, ing., M. Ing. (OIQ n° 115236)
Chef d'équipe – Acoustique, Vibrations et Qualité
de l'air

APPROUVÉ PAR

Christine Martineau, Biologiste M.Sc.
Directrice du projet

Référence à citer :

WSP. 2021. *Mine de Lithium Baie-James, Étude de modélisation du bruit et de vibrations*. Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) inc.. Réf. WSP : 201-11679-00. 37 pages et annexes.

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Galaxy Lithium (Canada) inc., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.]

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

Directeur général Canada

Denis Couture, ing.

Directrice SSE

Gail Amyot, ing., M. Sc.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice du projet

Christine Martineau, Biologiste M.Sc.

Chargée de projet

Dominique Thiffault, Geogr.

Chef d'équipe – Acoustique, vibrations et qualité de l'air

Marc Deshaies, ing., M. Ing.

Assistante de projets

Laurie Jacquemmoz, ing. jr

Cartographie

Annie Masson, D.E.C.

Édition

Mélanie Quenneville, B.Sc., DESS

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	Mise en contexte	1
1.2	Objectifs de l'étude	2
1.3	Méthodologie	2
2	LÉGISLATION ET RÉGLEMENTATION.....	5
2.1	Réglementation municipale.....	5
2.2	Réglementation provinciale	5
2.2.1	Phase d'exploitation	5
2.2.2	Phase de construction	7
2.3	Réglementation fédérale.....	8
3	MESURES DU BRUIT	9
3.1	Conditions actuelles au site.....	9
3.2	Localisation des points de mesure	9
3.3	Points récepteurs sensibles/points d'évaluation.....	10
3.4	Conditions météorologiques.....	13
3.5	Instrumentation	13
3.6	Résultats des mesures de l'ambiance sonore actuelle	13
4	MODÉLISATION.....	15
4.1	Puissances acoustiques.....	15
4.2	Puissance acoustique des équipements	15
5	SIMULATIONS SONORES.....	19
5.1	Phase de construction	19
5.1.1	Critères provinciaux	19
5.1.2	Critères fédéraux	20
5.2	Phase d'exploitation	20
5.2.1	Critères provinciaux	20
5.2.2	Critères fédéraux	21
5.3	Bruit routier.....	21
6	VIBRATIONS	33
6.1	Structure des bâtiments	33

6.2	Habitat du poisson	33
6.3	Suppression d'air	33
7	RECOMMANDATIONS.....	35
8	CONCLUSION	37
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	39

TABLEAUX

TABLEAU 1	CRITÈRES SONORES DE LA NI 98-01 DU MELCC	6
TABLEAU 2	COORDONNEES DES POINTS DE MESURE.....	9
TABLEAU 3	COORDONNEES DES POINTS D'ÉVALUATION.....	10
TABLEAU 4	CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DES PERIODES DE RELEVES SONORES	13
TABLEAU 5	NIVEAUX DE BRUIT AMBIANT AUX POINTS DE MESURE	14
TABLEAU 6	PUISSANCE ACOUSTIQUE DES EQUIPEMENTS - PHASE DE CONSTRUCTION	16
TABLEAU 7	PUISSANCE ACOUSTIQUE DES EQUIPEMENTS - PHASE D'EXPLOITATION	17
TABLEAU 8	RÉSULTATS SONORES DE LA SIMULATION EN PHASE DE CONSTRUCTION – CRITÈRES PROVINCIAUX	19
TABLEAU 9	RÉSULTATS SONORES DES SIMULATIONS EN PHASE DE CONSTRUCTION – CRITÈRES FÉDÉRAUX.....	20
TABLEAU 10	RÉSULTATS SONORES DE LA SIMULATION EN PHASE D'EXPLOITATION – CRITÈRES PROVINCIAUX.....	21
TABLEAU 11	RÉSULTATS SONORES DES SIMULATIONS EN PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN – CRITÈRES FÉDÉRAUX	21
TABLEAU 12	NOMBRE DE VÉHICULES CONSIDÉRÉS LORS DES MODÉLISATIONS SUR LA ROUTE BILLY-DIAMOND	23
TABLEAU 13	NIVEAUX DE BRUITS GÉNÉRÉS PAR LA CIRCULATION SUR LA ROUTE BILLY-DIAMOND	23

TABLEAU 14	POURCENTAGE DE LA POPULATION GÉNÉE PAR L'AUGMENTATION DE LA CIRCULATION ROUTIÈRE.....	23
------------	---	----

FIGURES

FIGURE 1	SCHÉMA D'UNE BUTTE À TENIR SELON L'ÉVOLUTION DE L'ÉLÉVATION DE LA HALDE EST	35
----------	---	----

CARTES

CARTE 1	LOCALISATION RÉGIONALE DU SITE MINIER	3
CARTE 2	LOCALISATION DES POINTS DE MESURE	11
CARTE 3	NIVEAUX SONORES MODÉLISÉS – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION – JOUR L_{AEQ12H}	25
CARTE 4	NIVEAUX SONORES MODÉLISÉS – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION – 24H – L_{DN}	27
CARTE 5	NIVEAUX SONORES MODÉLISÉS – SCÉNARIO D'EXPLOITATION – JOUR L_{AEQ1H}	29
CARTE 6	NIVEAUX SONORES MODÉLISÉS – SCÉNARIO D'EXPLOITATION – 24 H – L_{DN}	31

ANNEXES

A	DONNÉES HORAIRES DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES
B	GRAPHIQUE DES MESURES DE BRUIT
C	SPECTRE DE PUISSANCE ACOUSTIQUE DES ÉQUIPEMENTS
D	ZONES SENSIBLES LE LONG DE LA ROUTE BILLY-DIAMOND

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement, dont un au Québec et l'autre en Argentine.

Galaxy agit à titre d'initiateur du projet pour la mine de lithium Baie-James, située dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la Baie-James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain (carte 1). La propriété minière (claim) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route de Billy-Diamond (dont l'ancienne dénomination est la route de la Baie-James) qui traverse la propriété à proximité du relais routier du km 381.

Le projet prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle d'où environ 2 Mt par année de pegmatites à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers un concentrateur. Outre ces installations, le site accueillera notamment des aires d'accumulation (mort-terrain, terre végétale, stériles/résidus, minerai, concentré), une unité de traitement d'eau, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts, ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 16 ans.

Le projet de mine de lithium Baie-James est assujéti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, tel que prévu à l'article 153 du chapitre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la CBJNQ dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujéti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 t/jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t/jour (article 16(b) du *Règlement désignant les activités concrètes* (DORS/2012-147)).

Galaxy complète actuellement le processus d'autorisation environnementale du projet. Suite aux travaux d'optimisation du projet, le design du site minier a été modifié. Les changements comprennent notamment le déplacement d'une partie de l'empreinte des haldes, la relocalisation de l'entrepôt à explosifs ainsi que la relocalisation du site industriel et administratif. Ces changements touchent le climat sonore puisque certains aménagements se rapprochent de la route Billy-Diamond, incluant le relais routier du km 831.

Galaxy a donc fait appel à WSP Canada inc. (WSP) afin de l'accompagner dans l'étude d'impact sur l'environnement pour ce projet. WSP a réalisé une mise à jour sur l'étude de l'ambiance sonore sur le territoire à l'étude et évalue les impacts vibratoires pour les opérations de dynamitage. Le présent rapport fait état de ces résultats.

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

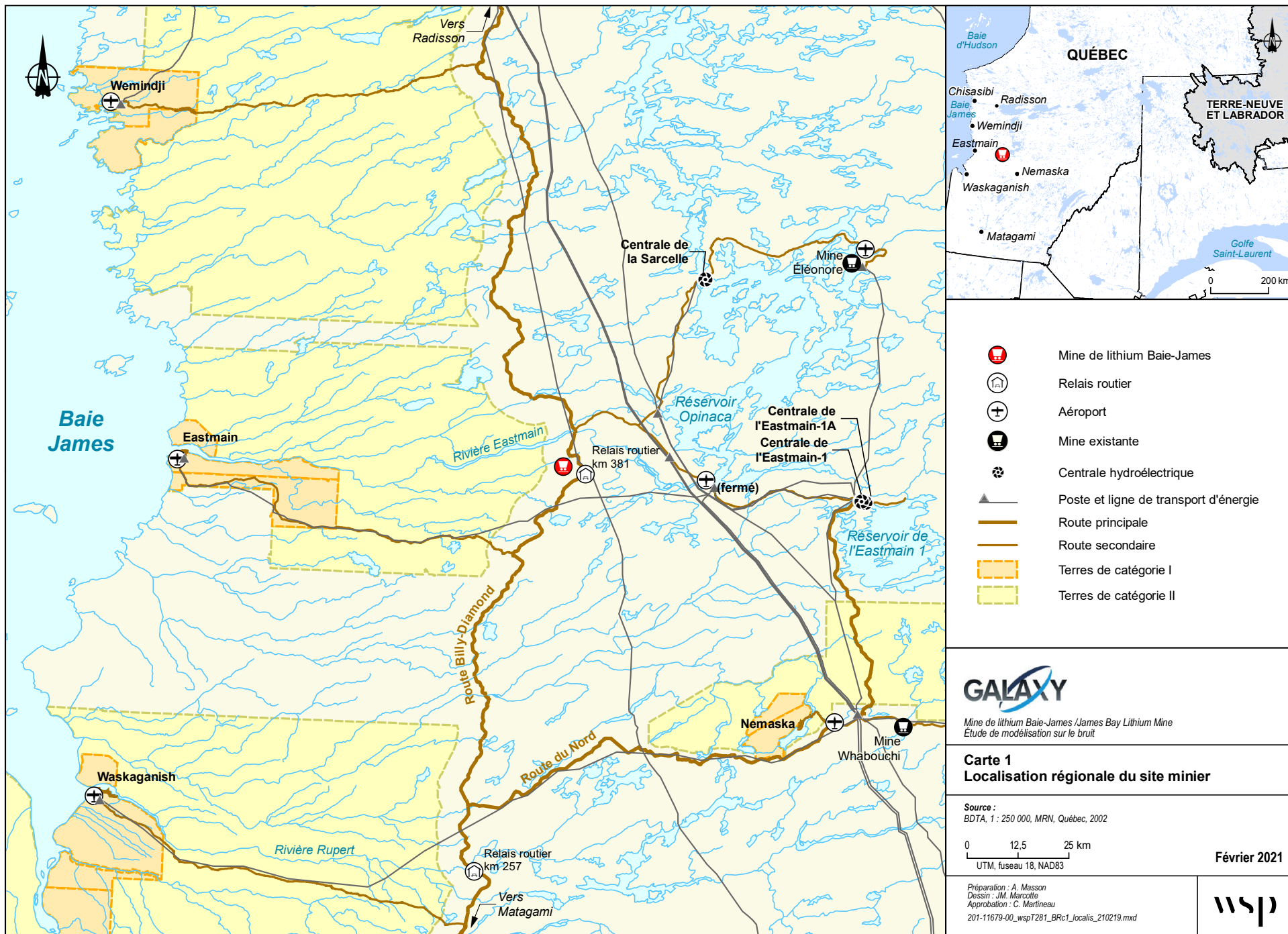
Les principaux objectifs de cette étude sont :

- d'évaluer la conformité acoustique du projet en phases de construction et d'exploitation selon les critères sonores provinciaux et fédéraux;
- d'identifier des mesures d'atténuation s'il y a des dépassements des normes de bruit applicables;
- d'évaluer les vibrations causées par les opérations de dynamitage.

1.3 MÉTHODOLOGIE

Principalement, la méthodologie suivante a été suivie :

- Obtenir les informations techniques et documents pertinents concernant les activités qui seront réalisées;
- Identifier les scénarios des opérations les plus bruyantes pour les phases de construction et d'exploitation;
- Évaluer la puissance acoustique des équipements utilisés lors de la construction et de l'exploitation du site minier;
- Réaliser des simulations de propagation sonore des activités de construction et d'exploitation;
- Comparer les résultats de simulations avec les critères de bruit applicables;
- Calculer les niveaux vibratoires et de surpression d'air lors du dynamitage et comparaison avec les critères applicables;
- Identifier les mesures d'atténuation sonore nécessaires au respect des critères, le cas échéant.



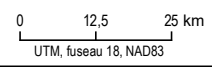
- Mine de lithium Baie-James
- Relais routier
- Aéroport
- Mine existante
- Centrale hydroélectrique
- Poste et ligne de transport d'énergie
- Route principale
- Route secondaire
- Terres de catégorie I
- Terres de catégorie II



Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine
Étude de modélisation sur le bruit

Carte 1
Localisation régionale du site minier

Source :
BDTA, 1 : 250 000, MRN, Québec, 2002



Février 2021

Préparation : A. Masson
Dessin : JM. Marcotte
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_wspT281_BRc1_localis_210219.mxd



2 LÉGISLATION ET RÉGLEMENTATION

2.1 RÉGLEMENTATION MUNICIPALE

Le projet minier est situé à plus de 100 km à l'est du village cri d'Eastmain et à environ 380 km au nord de Matagami. Il n'existe pas de réglementation municipale spécifique (quantitative) sur le bruit.

2.2 RÉGLEMENTATION PROVINCIALE

L'article 20 de la LQE stipule au premier alinéa que « Nul ne peut rejeter un contaminant dans l'environnement ou permettre un tel rejet au-delà de la quantité ou de la concentration déterminée conformément à la présente loi. ». Uniquement les projets touchant les carrières, les sablières et les usines de béton bitumineux font l'objet de réglementations provinciales spécifiques quant au bruit.

Toutefois, en l'absence de règlement ou dans le cas de droit acquis, le MELCC utilise le deuxième alinéa de l'article 20 pour pouvoir porter un jugement sur un impact sonore environnemental. Celui-ci stipule que :

« La même prohibition s'applique au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par règlement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité de l'environnement, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens ».

Au niveau provincial, les normes de bruit pour la phase de construction diffèrent de celles pour la phase d'exploitation.

2.2.1 PHASE D'EXPLOITATION

Afin d'évaluer dans quelle mesure un bruit peut nuire au bien-être d'une population, des critères sonores ont été établis à l'intérieur de la Directive 019 sur l'industrie minière (MELCC, 2012). Cette directive est l'outil utilisé pour l'analyse des projets miniers exigeant la délivrance d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. Par le fait même, elle sert de référence à l'examen des projets assujettis à une étude d'impact sonore comme c'est le cas avec celui à l'étude.

Bien qu'elle ne constitue pas un texte réglementaire, la Directive 019 a été rédigée de manière à soutenir la LQE. Plus précisément, l'article 2.4.1 de la Directive 019 portant sur le bruit stipule que :

« Le niveau acoustique d'une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon les prescriptions de la Note d'instructions 98-01 (Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent), disponible sur le site Internet du Ministère. Les niveaux sonores mesurés doivent respecter les niveaux sonores établis dans cette note d'instructions. »

La Directive 019 indique les niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne qui ne doivent pas être excédés selon les prescriptions de la NI 98-01 sur le bruit du MELCC en fonction des usages permis par un règlement de zonage municipal. Ces niveaux sonores maximaux sont présentés au tableau 1.

Tableau 1 Critères sonores de la NI 98-01 du MELCC

Zone	Limites de bruit ^{1,2}	
	Nuit (19 h à 7 h)	Jour (7 h à 19 h)
I	40 dBA	45 dBA
II	45 dBA	50 dBA
III	50 dBA	55 dBA
IV	70 dBA	70 dBA

1 Valeurs en dBA et référencées à 20×10^{-6} Pa.

2 Moyenne horaire $L_{Aeq, 1h}$ du bruit émis par l'activité industrielle visée excluant le bruit résiduel.

ZONES SENSIBLES

Zone I	Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.
Zone II	Territoire destiné à des habitations en unités de logement multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.
Zone III	Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés aux fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

ZONES NON SENSIBLES

Zone IV	Territoire zoné aux fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et de 55 dBA le jour.
---------	---

Les catégories des zones décrites ci-haut sont établies en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'a pas été zoné par une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie applicable.

Le jour s'étend de 7 h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19 h à 7 h. Par ailleurs, lorsque la moyenne horaire du bruit résiduel (c'est-à-dire le bruit ambiant sans les activités de la mine) dans un secteur est plus élevée que les valeurs limites du tableau 1, cette moyenne de bruit résiduel devient alors la norme à respecter.

Le gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ) a adopté la réglementation d'urbanisme qui était appliquée par la précédente municipalité de la Baie-James. La réglementation indique les vocations privilégiées pour les différentes parties du territoire. Le territoire à l'étude et le projet se localisent dans la zone 52-09R du règlement de zonage n° 79 (MBJ, 2011). Les usages permis dans cette zone sont : exploitation des ressources, conservation, équipement d'utilité publique, parc et espace vert, usages extensifs de loisir et de récréation, camps de chasse et de pêche, usages publics et institutionnels ainsi que villégiature dispersée. Les activités minières y sont donc permises.

Les critères sonores de la Zone IV sont donc applicables (50 dBA la nuit et 55 dBA le jour, ou le bruit résiduel, si plus élevé).

À l'égard de la circulation sur la route Billy-Diamond due aux transports du concentré, le bruit du transport sera évalué en se basant sur la *Politique sur le bruit routier* du Ministère des Transports du Québec (MTQ). L'impact sonore est l'écart des niveaux de bruit entre la situation avant le projet et la situation durant le projet. L'évaluation est effectuée en utilisant la grille d'évaluation de l'impact sonore de la *Politique sur le bruit routier*. Selon cette grille, plus le niveau sonore avant le projet est élevé, moins la différence entre celui-ci et le niveau sonore généré par

le projet doit être grande pour générer un impact sonore significatif. Un impact sonore positif signifie que le niveau de bruit généré par le projet est moins élevé que le niveau de bruit avant le projet. Un impact sonore nul signifie que le niveau de bruit est demeuré le même arrondi à 1 dBA tandis qu'un impact sonore faible, moyen ou fort signifie que le niveau de bruit généré par le projet est plus élevé que le niveau de bruit avant le projet. Lorsque l'impact sonore est jugé significatif, des mesures d'atténuation du bruit dans les zones sensibles établies comportant des espaces extérieurs requérant un climat sonore propice aux activités humaines doivent être envisagées.

Un impact sonore est considéré comme étant significatif lorsque la variation entre le niveau sonore actuel et le niveau sonore projeté (horizon 10 ans) aura un impact moyen ou fort selon la grille d'évaluation de l'impact sonore de la politique.

2.2.2 PHASE DE CONSTRUCTION

Le MELCC a des lignes directrices concernant les niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (mise à jour de mars 2015)¹. Les niveaux sonores des phases de construction du projet seront donc comparés à celui-ci.

« 1 Pour le jour

Pour la période du jour comprise entre 7 h et 19 h, le MELCC a pour politique que toutes les mesures raisonnables et faisables doivent être prises par le maître d'œuvre pour que le niveau acoustique d'évaluation ($L_{Ar, 12 h}$) provenant du chantier de construction soit égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 55 dB ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 55 dB. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

On convient cependant qu'il existe des situations où les contraintes sont telles que le maître d'œuvre ne peut exécuter les travaux tout en respectant ces limites. Le cas échéant, le maître d'œuvre est requis de :

- a** prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire;
- b** préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause;
- c** justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles;
- d** démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements;
- e** estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus;
- f** planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctrices nécessaires.

2 Pour la soirée et la nuit

Pour les périodes de soirée (19 h à 22 h) et de nuit (22 h à 7 h), tout niveau acoustique d'évaluation sur une heure ($L_{Ar, 1 h}$) provenant d'un chantier de construction doit être égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 45 dB ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 45 dB. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

La nuit (22 h à 7 h), afin de protéger le sommeil, aucune dérogation à ces limites ne peut être jugée acceptable (sauf en cas d'urgence ou de nécessité absolue). Pour les trois heures en soirée toutefois (19 h à 22 h), lorsque la situation le justifie, le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar, 3 h}$ peut atteindre 55 dB peu importe le niveau initial à la

¹ Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel, MDDELCC, 27 mars 2015.

condition de justifier ces dépassements conformément aux exigences « a » à « f » telles qu'elles sont décrites à la section 1 ».

2.3 RÉGLEMENTATION FÉDÉRALE

Au Canada, il n'y a pas de réglementation fédérale régissant les niveaux de bruit générés par les activités minières. Cependant, Santé Canada a produit en janvier 2017 un document intitulé « Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Le bruit ».

Le but de ce document est de guider les acteurs dans leur évaluation des effets sur la santé humaine liés au bruit dans une évaluation environnementale et de faciliter la compréhension des observations faites par Santé Canada dans le processus d'évaluation environnementale.

Pour maintenir une bonne compréhension de la parole, il est recommandé d'avoir un niveau de bruit environnant continu n'excédant pas 55 dBA à l'extérieur, tandis que pour éviter la perturbation du sommeil, il est recommandé d'avoir un bruit continu inférieur à 45 dBA à l'extérieur.

Il est nécessaire d'évaluer le changement lié au projet dans l'environnement sonore ainsi que l'augmentation du pourcentage de la population fortement gênée (% HA – Highly Annoyed) qui en résulte. Il est possible de calculer le pourcentage d'une communauté typique qui indiquerait être « fortement gênée » exprimé sous forme de % HA à l'aide de la relation dose-réaction entre les niveaux de bruit et la gêne, selon la norme ISO 1996-1 : 2003. Le % HA augmente de façon exponentielle lorsque les niveaux sonores augmentent. En raison de la nature non linéaire de la relation entre le bruit et le % HA, il peut y avoir une augmentation considérable du % HA dans des situations où le niveau sonore de référence est élevé, même si les changements au bruit sont relativement mineurs. En d'autres mots, plus le niveau initial de bruit est élevé, plus la gêne s'accroît lorsqu'il y a une augmentation du niveau de bruit de fond. En général, cette relation dose-réaction peut être un outil utile pour caractériser et quantifier la réaction d'une communauté typique par rapport aux niveaux de bruit et aux changements dans les niveaux de bruit. Santé Canada préfère que la relation dose-réaction soit utilisée dans l'évaluation environnementale uniquement pour l'évaluation de l'exposition au bruit à long terme, et estime que le % HA doit être calculé uniquement pour les récepteurs exposés à long terme (plus d'un an) au bruit d'un projet. Il est important de souligner que ces réactions de gêne ne s'appliquent pas à un individu ou un groupe particulier, mais représentent plutôt une communauté typique.

Santé Canada suggère que des mesures d'atténuation soient proposées si l'on prévoit que le % HA prévu, pour un récepteur donné, varie de plus de 6,5 % entre le bruit dû au projet et le bruit avant-projet, ou lorsque le bruit dû au projet excède 75 dBA.

Santé Canada recommande d'évaluer en fonction des changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA). Le % HA calculé fournit des informations sur la façon dont une communauté moyenne répond à un niveau de bruit. Cet indice est calculé à partir de l'indicateur L_{dn} à laquelle des pondérations du bruit sont applicables selon le type de bruit (à caractère tonal, bruit d'impact, etc.). Bien que la réaction individuelle varie grandement, le changement signalé en % HA parmi une communauté moyenne en réaction à certains niveaux sonores a démontré être uniforme (Michaud et coll. 2008).

Santé Canada suggère de traiter le bruit de construction comme s'il s'agissait d'un bruit d'exploitation lorsque sa durée est d'une année ou plus. Dans le cas présent, les travaux de construction du projet minier sont prévus sur une année complète.

3 MESURES DU BRUIT

3.1 CONDITIONS ACTUELLES AU SITE

Du centre du site minier, la route Billy-Diamond est située à environ 2 km à l'est. La limite est de la fosse, quant à elle, est située à un peu plus de 300 m de la route. Le milieu environnant est composé de tourbières et le relief est relativement plat, mis à part la colline de pegmatite qui est le gisement. Le territoire est peu fréquenté, à l'exception des chasseurs cric occasionnels et du relais routier du km 381.

Ainsi, dans des environnements avec une faible activité humaine, le climat sonore est très variable en fonction des conditions météorologiques et des périodes saisonnières. À l'opposé, en milieu urbain ou de banlieue, le bruit de fond est généré par la circulation routière. Ce dernier est relativement constant d'une journée à l'autre. En milieu naturel, les principales sources de bruit sont changeantes et parfois ponctuelles. À l'occasion, le climat sonore sera dominé, par exemple, par le chant des oiseaux et d'autres fois par le bruit des insectes ou de la flore (bruissement des feuilles par le vent). Puis, il y a des moments où le climat sonore sera très calme, soit une journée sans vent ni feuilles à l'hiver ou au printemps par exemple. Le bruit de fond lors de ces périodes très calmes proviendra alors de sources de bruit lointaine, notamment de la route Billy-Diamond.

Dans la mise à jour de l'étude, il n'a pas été jugé nécessaire de faire une nouvelle campagne de mesures de bruit ambiant étant donné que l'occupation du territoire n'a pas changé de manière significative depuis l'étude précédente. Aucune nouvelle construction ou activité humaine dans le secteur qui pourrait avoir un impact sonore significatif n'a été identifiée par rapport aux relevés sonores de 2011.

3.2 LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

Les relevés sonores se sont déroulés du 7 au 10 octobre 2011. Ces mesures du bruit résiduel sont considérées comme représentatives pour l'année 2021. Celles du relais routier du km 381 pourraient avoir varié un peu depuis la reconstruction du site (suite au feu de forêt de 2013), mais elles sont tout de même adéquates.

Sept points de mesure ont été déterminés afin d'obtenir des résultats représentatifs. Pour cette étude, la localisation de ces points de mesure est présentée sur la carte 2. Les coordonnées de chacun de ces récepteurs sont présentées au tableau 2.

Tableau 2 Coordonnées des points de mesure

Point de mesure	Description	Coordonnées	
		X (m)	Y (m)
P1	Au sud de la future fosse	358 482	5 788 933
P2	Proche de la sablière et du LETI	358 627	5 788 984
P3	Proche de la route Billy-Diamond	359 154	5 788 780
P4	Sur la crête de la colline de pegmatite	358 729	5 789 226
P5	Similaire à P1, au sud de la future fosse, plus proche de la route	358 713	5 788 904
P6	Proche de la route Billy-Diamond, au nord de P3, à l'intersection d'un chemin d'accès	359 217	5 788 834
P7	Relais routier du km 381	359 323	5 788 475

3.3 POINTS RÉCEPTEURS SENSIBLES/POINTS D'ÉVALUATION

Aux fins de l'étude de l'ambiance sonore projetée, deux points ont été ajoutés à l'évaluation. Le premier, C1, est localisé au nouvel emplacement prévu du campement des travailleurs au site, tandis que le deuxième point, C2, est localisé au relais routier du km 381. Le tableau 5 fournit les coordonnées géographiques de ces points qui sont positionnés sur la carte 2.

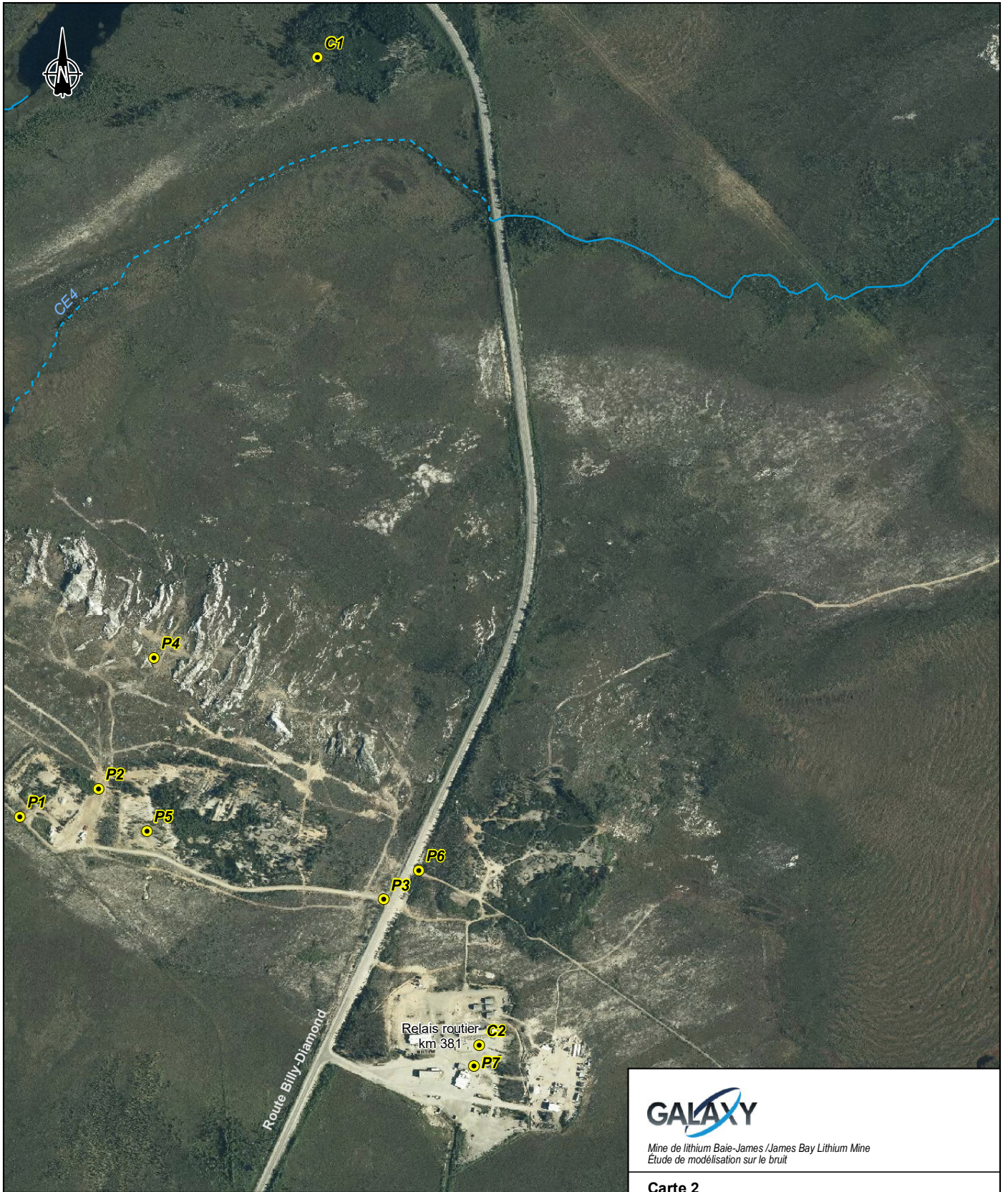
Tableau 3 **Coordonnées des points d'évaluation**

Point récepteur	Description	Coordonnées UTM Zone 18 (NAD 83)		
		X (m)	Y (m)	Z (m)
C1	Campement des travailleurs de Galaxy	359 031	5 790 335	214
C2	Relais routier du km 381	359 330	5 788 510	211

Note : Les points récepteurs sont situés à 1,5 m au-dessus du sol.

Les niveaux ambiants sonores n'ont pas été mesurés aux sites de campements des communautés crie. Ces camps sont situés à des distances variant entre 5,4 km et 11,4 km, à vol d'oiseau à partir du point central du projet (77,097635; 52,244697). Ces distances sont grandement supérieures à celles des points de mesure et des points d'évaluation considérées dans la présente étude.

Les récepteurs C1 (campement des travailleurs) et C2 (relais routier du km 381) ont été considérés comme récepteurs sensibles alors que les campements situés le long des cours d'eau CE5 et CE3 (étoiles mauves sur les cartes 3 à 6) n'ont pas été considérés parce qu'ils ne représentent pas des lieux d'habitation ou que ce sont des lieux occupés de façon irrégulière ou de façon mobile (donc temporaire).



	— Numéro de station
	Station de mesure du bruit
	Numéro de cours d'eau
	Cours d'eau permanent
	Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

<p>Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine Étude de modélisation sur le bruit</p>	
<p>Carte 2 Station de mesure du bruit</p>	
<p>Source : Orthoimage : Galaxy, août 2017</p>	
<p>0 100 200 m</p> <p>UTM, fuseau 18, NAD83</p>	
<p>Février 2021</p>	
<p>Dessin : J.M. Marcotte Approbation : C. Martineau 201-11679-00_wspT262_Brc2_pt_mesure_210219.mxd</p>	

3.4 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Aux différents récepteurs, le niveau de bruit existant avant-projet (bruit résiduel au sens de la NI 98-01 du MELCC) a été mesuré à une hauteur de 1,5 m. Les conditions météorologiques propices aux mesures étaient respectées durant toute la durée des mesures:

- Vitesse du vent généralement inférieure à 20 km/h;
- Absence de précipitations;
- Température de l'air supérieure à -10 °C;
- Humidité relative généralement inférieure à 90 %.

Les conditions météorologiques lors des relevés sonores sont présentées au tableau 3. Le détail horaire des conditions météorologiques est présenté à l'annexe A. Il est à noter que la station météorologique de Nemiscau (la plus proche du site, positionnée à une centaine de kilomètres au sud-est du projet) ne rapporte que les conditions entre 6 h 00 et 15 h 00.

Tableau 4 Conditions météorologiques lors des périodes de relevés sonores

Conditions météorologiques	7 octobre 2011	8 octobre 2011	9 octobre 2011	10 octobre 2011
Température (°C)	8,6 à 16	5,3 à 20,8	n. d.	5,1 à 10,1
Vitesse des vents (km/h)	9 à 19	0 à 20	n. d.	13 à 22
Humidité relative (%)	63 à 94	51 à 95	n. d.	56 à 79

Note : Les conditions météorologiques présentées ci-dessus sont tirées des enregistrements de 6 h 00 à 15 h 00 de la station Namiscau.

3.5 INSTRUMENTATION

Les relevés sonores ont été réalisés à l'aide de sonomètres intégrateurs LxT de Larson-Davis (n^{os} 1125 et 2611). Le sonomètre intégrateur permet de mesurer instantanément le bruit en dBA, mais également de calculer le niveau de bruit équivalent d'une période donnée. Les instruments utilisés dans cette étude sont conformes aux normes en vigueur. Les sonomètres ont été étalonnés avant et après chaque série de mesures.

Tous les bruits ambiants (ex. circulation routière et aérienne, activités des utilisateurs du secteur) sont pris en compte dans ces mesures du bruit.

3.6 RÉSULTATS DES MESURES DE L'AMBIANCE SONORE ACTUELLE

Le tableau 4 présente les niveaux équivalents de bruit aux 7 points de mesure. Le niveau équivalent (L_{Aeq}) correspond au niveau de bruit moyen pendant la période de mesure. Les résultats complets sous forme graphique sont présentés à l'annexe B.

La principale contribution sonore aux points 3 et 6 provient de la circulation routière sur la route Billy-Diamond avec des niveaux de bruit moyen en période de jour de 56 dBA et 61 dBA respectivement. Pour les points éloignés

de la route, les niveaux de bruit moyen ont varié de 32 à 48 dBA. À ces mêmes points, le niveau de bruit horaire minimum a été d'au plus de 45 dBA le jour et 42 dBA la nuit.

En s'éloignant de la route Billy-Diamond, le bruit résiduel est relativement faible, ce qui correspond aux niveaux typiquement mesurés dans un milieu rural.

Tableau 5 Niveaux de bruit ambiant aux points de mesure

Période	Points de mesure	Niveau de bruit moyen (dBA)	Niveau de bruit horaire minimum (dBA)
07/10/11 – 10 h à 19 h	P1	48,2	34,8
07-08/10/11 – 19 h à 7 h	P1	31,7	25,7
07/10/11 – 10 h 05 à 11 h 05	P2	37,7	37,7
07/10/11 – 11 h 35 à 12 h 35	P3	56,2	56,2
07/10/11 – 14 h 30 à 15 h 30	P4	45,2	45,2
08/10/11 – 10 h à 13 h et 15 h à 19 h	P5	44,2	39,2
08-09/10/11 – 19 h à 7 h	P5	48,0	32,6
08/10/11 – 10 h 21 à 11 h 21	P6	61,2	61,2
09-10/10/11 – 19 h à 7 h	P7	47,0	42,1
10/10/11 – 7 h à 9 h	P7	47,8	45,1

La portée géographique du bruit routier est fonction de deux principales variables. La première variable est l'intensité de la source de bruit, c'est-à-dire la vitesse de passage des véhicules et le débit de circulation. Plus l'intensité de la source de bruit est grande, plus l'étendue géographique sera grande. La seconde variable est l'intensité du bruit ambiant existant autre que celui de la route. Plus ce dernier est élevé, plus l'étendue géographique sera petite en raison de l'effet de masquage occasionné par les autres sources de bruit (ex. chant des oiseaux, bruissement des feuilles par le vent, etc.). En résumé, si nous prenons une journée pendant la saison froide sans vent et où il n'y a pas d'oiseaux ni d'insectes, l'étendue géographique sera beaucoup plus grande que lors d'une journée venteuse ou en présence de chants d'oiseaux ou d'insectes. Selon les résultats des relevés sonores, nous pouvons nous attendre à ce que l'étendue géographique du bruit de la route soit inférieure à 1 km pour une majorité du temps puisque la contribution sonore de la route Billy-Diamond est relativement faible aux points de mesures P1, P2 et P4 qui sont éloignés d'environ 600 m de la route.

À moins d'un accroissement important de la circulation routière, le niveau de bruit de la circulation émis par la route Billy-Diamond demeurera similaire avec le temps. Les variations du bruit de référence proviennent principalement des périodes de la saison et des conditions météorologiques. Comme expliqué dans le paragraphe précédent, le climat sonore variera en fonction des conditions météorologiques, notamment le vent pour le bruissement des feuilles ou la pluie et le bruit de la faune (animaux, oiseaux et insectes).

4 MODÉLISATION

Pour évaluer les effets sonores des activités du projet sur l'environnement, une modélisation a été effectuée avec la méthodologie suivante :

- Construction d'un modèle informatique de calcul de propagation sonore à l'aide du logiciel SoundPLAN pour les phases de construction et d'exploitation;
- Calcul par simulations de la contribution sonore des activités du projet aux points récepteurs sensibles/points d'évaluation;
- Construction d'un modèle informatique de calcul de bruit émis par la circulation sur la route Billy-Diamond à l'aide du logiciel TNM (Trafic Noise Model) de la *Fédéral Highway Administration* des États-Unis;
- Calcul des niveaux de bruits routiers aux points récepteurs sensibles/points d'évaluation en prenant en compte la contribution des camions de concentrés et celle du bruit routier de la route Billy-Diamond;
- Comparaison des résultats sonores avec les normes réglementaires applicables;
- Advenant un dépassement des critères réglementaires applicables, proposition des mesures d'atténuation.

4.1 PUISSANCES ACOUSTIQUES

Une source sonore rayonne de l'énergie acoustique dans diverses directions, c'est sa puissance acoustique exprimée en W . Cette source génère un champ de pression acoustique en fonction de sa puissance et des caractéristiques de l'environnement dans lequel elle se trouve. Les principaux facteurs qui interviennent dans la structure d'un champ rayonné sont la distance à la source, le milieu de propagation ainsi que la nature des obstacles causant des phénomènes de réflexion, de diffraction ou d'absorption. Le niveau de pression acoustique est la grandeur mesurée par un sonomètre en un point donné; son unité est le dBA. Le décibel pondéré « A » (dBA) permet d'ajuster la mesure en décibels (dB) pour se rapprocher de ce que l'oreille humaine entend.

Le niveau de puissance acoustique L_w , qui est indépendant de l'environnement, permet de calculer le niveau de pression acoustique (L_p) dans un environnement donné. On peut établir une analogie avec la lumière. En effet, si la puissance acoustique d'une source correspond à la puissance électrique d'une ampoule (40W, 60W, etc.), le niveau de pression acoustique correspond à la luminosité mesurée en un point donné (en Lux). La luminosité peut varier selon la couleur des murs ou la présence d'obstacles entre l'ampoule et le point de mesure.

En champ libre, les niveaux de puissance acoustique exprimés en dBA sont plus élevés que les niveaux de pression acoustique. Par exemple, pour un récepteur situé près d'un sol réfléchissant à une distance de 15 m d'une source, le niveau de pression acoustique mesuré peut être inférieur de 32 dB par rapport au niveau de puissance acoustique de la source de bruit.

La puissance acoustique caractérise la source de bruit, tandis que le niveau de pression acoustique sonore caractérise le bruit perçu en un point donné.

4.2 PUISSANCE ACOUSTIQUE DES ÉQUIPEMENTS

Les sources de bruit considérées dans la phase d'exploitation sont tirées des intrants fournis par Galaxy tandis que les équipements considérés dans la phase de construction sont les équipements standards généralement présents sur des chantiers de construction similaires.

Il est à noter que la phase de construction comprend la construction des bâtiments du complexe minier, mais également le début d'exploitation de la fosse, permettant la mise en place des routes sur le site.

Les niveaux de puissance acoustique proviennent de la base de données de WSP qui est en évolution constante et dont les données sont régulièrement mises à jour. Ces niveaux ont été calculés à partir de mesures de pression acoustique en chantier pour des équipements identiques ou similaires, ou obtenues à partir de fiches techniques de manufacturiers.

Les niveaux de puissance acoustique des équipements sont présentés aux tableaux 6 et 7. Les spectres de puissance sonore des équipements en bande d'octaves sont fournis à l'annexe C.

Tableau 6 Puissance acoustique des équipements - Phase de construction

Type d'activité	Source	Quantité	Niveau de puissance acoustique (dBA ¹ /Unité)
Extraction des matériaux de la fosse	Camion hors route 100t CAT 777F	1	114
	Camion pour explosif standard 10 roues	1	105
	Camion à flèche standard 10 roues	1	105
	Chargeuse pour le bourrage standard 10 roues	1	105
	Pelle hydraulique CAT 6015B	1	107
	Foreuse Cubex 4,5-8,5''	1	121
Support dans la fosse et construction de la route vers halde est	Chargeuse CAT980C	1	113
	Niveleuse CAT 14M	1	118
	Bouteur chenille CAT D9T	1	119
	Pompe diesel 10 po	1	111
	Tour d'éclairage	1	100
	Génératrice 60kW	1	111
Concassage temporaire sur le site de l'usine	Concasseur primaire Rubble Master	1	111
	Tamis	1	104
	Chargeuse roues CAT 992K	1	116
Construction de l'usine	Camion grue	1	90
	Outils à percussion Snap-On, model 1M5100	1	120
	Compacteur CAT CS54	1	103
	Camion pompe à béton Shwing 47 m	1	103
	Pelle hydraulique Komatsu PC490LC 49t	1	107

¹ Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, réf. 2x10⁻⁵ Pa.

Tableau 7 Puissance acoustique des équipements - Phase d'exploitation

Type d'activité	Source	Quantité	Niveau de puissance acoustique (dBA ¹ /Unité)
Transport du stérile vers la halde est	Camion hors route 100t CAT 777F	7	114
	Niveleuse CAT 14M	1	118
	Camion à flèche standard 10 roues	1	105
	Camion de service mécanique standard 10 roues	1	105
	Camion de carburant standard 10 roues	1	105
Support au dynamitage	Camion à flèche standard 10 roues	1	105
	Chargeuse pour le bourrage standard 10 roues	1	105
Transport des minerais vers l'usine	Camion hors route 100t CAT 777F	1	114
	Tombereau articulé CAT 745C	1	111
	Camion à flèche standard 10 roues	1	105
	Camion de service mécanique standard 10 roues	1	105
	Camion de carburant standard 10 roues	1	105
Transport des résidus vers la halde est	Tombereau articulé CAT 745C	2	111
	Camion à flèche standard 10 roues	1	105
	Camion de service mécanique standard 10 roues	1	105
	Camion de carburant standard 10 roues	1	105
Extraction des minerais	Pelle hydraulique CAT 6015B	2	107
	Foreuse Cubex 4,5-8,5''	3	121
	Bouteur chenille CAT D9T	2	119
	Génératrice Genset 6kW	1	100
	Tour d'éclairage	2	100
	Génératrice Genset 60kW	1	111
	Pompe à solides 3 po	4	111
Aménagement et support de la halde est	Bouteur sur roues CAT 834	1	108
	Chargeuse sur roues CAT 992K	1	116
	Pelle hydraulique Komatsu PC490LC 49t	1	107
	Chargeur sur roues CAT 980C	1	113
	Tour d'éclairage	2	100
	Génératrice Genset 6kW	1	100
Concasseur et support usine	Concasseur primaire Rubble Master	1	111
	Chariot télescopique	1	100
	Chariot élévateur 4 t	1	100
	Pompe au diesel 10 po	2	111

5 SIMULATIONS SONORES

5.1 PHASE DE CONSTRUCTION

Une simulation en phase de construction a été établie pour l'année moins un (Y-1) avant le début de l'exploitation de la mine, considérant les périodes les plus achalandées en termes d'équipements et de travaux bruyants simultanément. Le scénario comprend les activités de préparation du terrain (construction des routes pour la fosse et la halde est) et l'aménagement des bâtiments de l'usine.

Le cas le plus critique comprenant les équipements fonctionnant tous simultanément durant la journée a été considéré dans le but de rester conservateur sur les résultats.

Il a été considéré que les travaux de constructions seraient effectués uniquement de jour (entre 7 h et 18 h, avec une heure de pause), soit une durée d'activité de construction de 10 heures par jour. Le tableau 6 présente la puissance acoustique des équipements modélisés pour le scénario de construction.

5.1.1 CRITÈRES PROVINCIAUX

Le tableau 8 présente les résultats de la simulation pour le scénario en phase de construction, ainsi que les critères de bruit des lignes directrices préconisées par le MELCC relatives aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction. Les résultats sont présentés sous forme de courbes isophones à la carte 3.

Tableau 8 Résultats sonores de la simulation en phase de construction – Critères provinciaux

Point récepteur	Résultats des niveaux sonores (dBA) ¹		Limite sonore (dBA)	
	Jour (L _{AR} , 12 h)	Nuit (L _{AR} , 1 h)	Jour	Nuit
C1 (campement des travailleurs)	72	s. o.	s. o.	s. o.
C2 (relais routier du km 381)	40	s. o.	55	45

¹ Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, réf, 2x10⁻⁵ Pa.

Les niveaux de bruit calculés sont conformes aux critères de la NI 98-01 du MELCC pour le point C2. Au point C1, les critères ne s'appliquent pas, car le campement des travailleurs fait partie des installations de Galaxy.

5.1.2 CRITÈRES FÉDÉRAUX

Les résultats des simulations pour le scénario de construction ainsi que les critères de bruit fédéraux pour la période de jour sont présentés au tableau 9. Les résultats sont présentés sous forme de courbes isophones à la carte 4.

Tableau 9 Résultats sonores des simulations en phase de construction – Critères fédéraux

Point récepteur	Ambiant				Activité de construction				Activité de construction + ambiant			
	L _d (dBA)	L _n (dBA)	L _{dn} (dBA)	%HA	L _d (dBA)	L _n (dBA)	L _{dn} (dBA)	%HA	L _{dn} (dBA)	% HA	Écart	Conformité 6,5 %
C1 (campement des travailleurs)	45,5	48,1	54,2	3,8	71,7	0	69,7	23,1	69,8	23,3	19,6	s. o.
C2 (relais routier du km 381)	47,8	46,6	53,2	3,3	40,3	0	38,3	0,5	53,4	3,4	0,1	Oui

Pour l'évaluation des changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA), le bruit résiduel mesuré en 2011 a été utilisé.

Les niveaux de bruit simulé du scénario en phase de construction sont inférieurs au critère de changement dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA) de Santé Canada au point C2.

Le niveau de bruit moyen (L_d) calculé au relais routier du km 381 (40 dBA) est inférieur à la limite recommandée pour la compréhension de la parole (55 dBA). Aucune activité de construction n'étant prévue en période de nuit, par conséquent le critère de bruit pour la perturbation du sommeil est respecté (45 dBA à l'extérieur).

5.2 PHASE D'EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation, les activités se feront de jour comme de nuit. Les activités durant la phase d'exploitation ont été considérées comme fonctionnant toutes simultanément. Le temps d'utilisation est d'environ 75 % et 68 % pour les équipements principaux et les équipements de support, respectivement. Les différentes activités d'exploitation ainsi que le nombre d'équipements et les puissances acoustiques associées sont présentés dans le tableau 7.

5.2.1 CRITÈRES PROVINCIAUX

Les résultats des simulations pour le scénario d'exploitation ainsi que les critères de bruit de la NI 98-01 pour la période de jour et de nuit sont présentés au tableau 10. Les résultats sont présentés sous forme de courbes isophones à la carte 5.

Tableau 10 Résultats sonores de la simulation en phase d'exploitation – Critères provinciaux

Point récepteur	Résultats des niveaux sonores (dBA) ¹		Limite sonore (dBA)	
	Jour (L _{Ar} , 12 h)	Nuit (L _{Ar} , 1 h)	Jour	Nuit
C1 (campement des travailleurs)	73	73	s. o.	s. o.
C2 (relais routier du km 381)	44	44	55	45

¹ Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, réf, 2x10⁻⁵ Pa.

Les niveaux de bruit calculés sont conformes aux critères de la NI 98-01 du MELCC pour le point C2. Au point C1, les critères ne s'appliquent pas, car le campement des travailleurs fait partie des installations de Galaxy. Toutefois, une attention particulière devra être apportée à l'isolation acoustique de l'enveloppe du bâtiment du campement des travailleurs, notamment les portes et fenêtres, afin d'obtenir un climat sonore adéquat à l'intérieur pour le confort des travailleurs.

5.2.2 CRITÈRES FÉDÉRAUX

Les résultats des simulations pour les scénarios d'exploitation et d'entretien ainsi que les critères de bruit fédéral pour la période de jour sont présentés au tableau 11. Les résultats sont présentés sous forme de courbes isophones à la carte 6.

Au même titre que pour la phase de construction, les niveaux de bruit résiduels mesurés en 2011 ont été utilisés pour l'évaluation des changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA).

Tableau 11 Résultats sonores des simulations en phase d'exploitation et d'entretien – Critères fédéraux

Point récepteur	Ambiant				Activité d'exploitation				Activité d'exploitation + ambiant			
	L _d (dBA)	L _n (dBA)	L _{dn} (dBA)	% HA	L _d (dBA)	L _n (dBA)	L _{dn} (dBA)	% HA	L _{dn} (dBA)	% HA	Écart	Conformité 6,5 %
C1 (campement des travailleurs)	45,5	48,1	54,2	3,8	73,2	73,2	79,6	52,7	79,6	52,8	49,0	s. o.
C2 (relais routier du km 381)	47,8	46,6	53,2	3,3	43,9	43,9	50,3	2,3	55,0	4,2	0,8	Oui

Les niveaux de bruit simulé du scénario en phase d'exploitation sont inférieurs au critère de changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA) de Santé Canada au point C2. Tel que mentionné pour la phase de construction et le critère provincial en exploitation, le campement des travailleurs fait partie des installations de Galaxy et est présenté à titre indicatif seulement.

Le niveau de bruit moyen (L_d et L_n) calculé au relais routier du km 381 (44 dBA) est inférieur à la limite recommandée pour la compréhension de la parole (55 dBA) et à la perturbation du sommeil (45 dBA).

5.3 BRUIT ROUTIER

Pour le transport du concentré s'effectuant par la route Billy-Diamond, une attention particulière a été portée sur les zones sensibles qui pourraient se trouver à proximité de la route entre la mine et Matagami et dont le niveau sonore ambiant serait perturbé par l'ajout des camions de transport à la circulation actuelle.

Les plus récents baux municipaux disponibles sur le site internet du Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles du Québec (MERN) datent de décembre 2019. Ce sont ces baux qui sont considérés dans la présente étude. Les baux municipaux permettent de visualiser les emplacements des zones sensibles le long de la route, telles que présentées à l'annexe D.

Le tableau de l'annexe D met en évidence que les zones sensibles utilisées à des fins de villégiature (camping, communautés) sont situées à des distances importantes de la route (minimum 700 m). Les infrastructures ou espaces les plus proches de la route (à une distance de 30 m environ) indiqués sur les baux municipaux sont utilisés à des fins municipales (stationnement, édifice, piscine ou espace vert).

Les autres utilités sont situées à des distances suffisamment importantes de la route (de l'ordre du kilomètre) pour ne pas les prendre en compte dans l'étude.

Les calculs ont été faits à l'aide de TNM v. 2.5 sur un segment de la route Billy-Diamond plat en gravier. Le terrain adjacent à la route a été considéré comme étant boisé. La vitesse des véhicules a été présumée à 70 km/h, tel qu'indiqué dans les informations disponibles sur internet.

Les simulations sur le logiciel TNM ont permis de déterminer les niveaux de bruit générés par la circulation sur la route Billy-Diamond avant et après le début des activités minières. Les points sensibles étudiés sont le relais du km 381, positionné à environ 150 m de la route, ainsi qu'un point au représentant la zone utilisée à des fins municipales se trouvant à environ 30 m de la route, au km 275.

Un accroissement de 1% par année de la circulation a été observé entre 2014 et 2017 sur la route Billy-Diamond. Ce même taux de croissance de 1% par année a été utilisé pour déterminer le débit de circulation actuel et sur un horizon de 10 ans.

Le tableau 12 ci-après présente le nombre de véhicules considéré avec la circulation actuelle et le projeté 10 ans, prenant en compte l'ajout des camions de transport de concentré sur la route Billy-Diamond. Le tableau 13 présente quant à lui les résultats des niveaux de bruit générés par la circulation actuelle et le projeté 10 ans aux deux points récepteurs à l'étude.

L'impact dû à la modification de la circulation par l'ajout des camions de transport de concentré a été déterminé selon la grille d'évaluation de l'impact sonore de la *Politique du bruit routier* du Ministère des Transports du Québec.

Tableau 12 Nombre de véhicules considérés lors des modélisations sur la route Billy-Diamond

Catégorie de véhicules	Nombres de véhicules par catégorie par jour	
	Circulation actuelle	Circulation projetée dans 10 ans
Camions lourds	49	61
Camions légers	101	105
Autos	4	4

Tableau 13 Niveaux de bruits générés par la circulation sur la route Billy-Diamond

Points sensibles	Niveaux sonores (dBA) ¹		Impact
	Circulation actuelle	Circulation projetée aux 10 ans	
Relais km 381	33,8	34,9	n. a.
Zone municipale	44,8	45,9	Faible

¹ Niveaux sonores arrondis à 0,1 dBA, réf, 2×10^{-5} Pa.

D'après la grille d'évaluation du MTQ, l'impact sonore produit par l'augmentation de la circulation sur la route Billy-Diamond due au projet de Galaxy n'est pas significatif et ne sera donc pas ressenti dans les zones d'étude.

Le tableau 13 ci-après présente les résultats des changements de la circulation routière sur le pourcentage de la population fortement gênée (% HA).

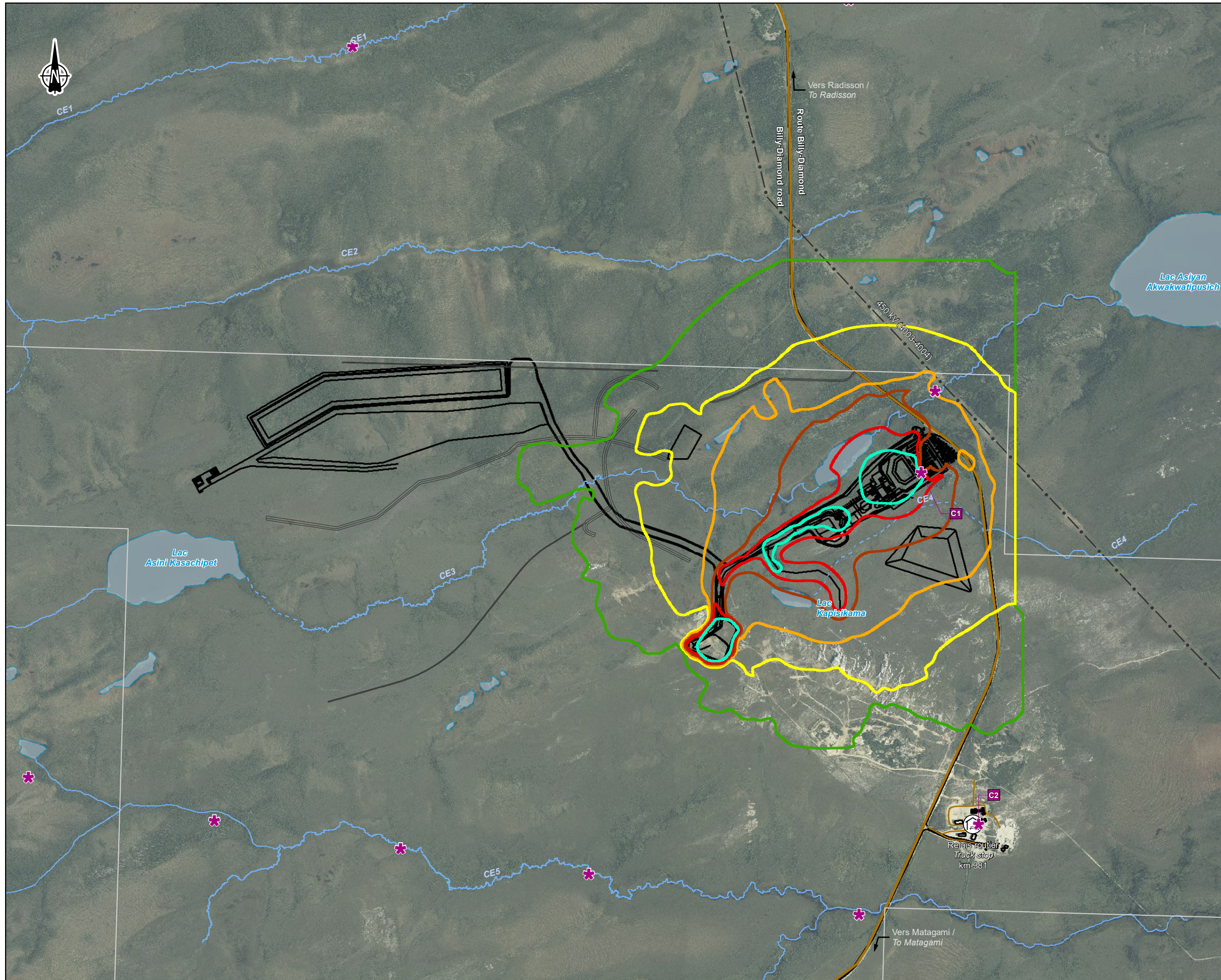
Tableau 14 Pourcentage de la population gênée par l'augmentation de la circulation routière

Point récepteur	Situation existante				Projet minier			Existant + projet minier			
	L _d (dBA)	L _n (dBA)	L _{dn} (dBA)	%HA	L _d (dBA)	L _n (dBA)	L _{dn} (dBA)	L _{dn} (dBA)	% HA	Écart	Conformité 6,5 %
Relais routier (à 150 m)	33,8	33,8	40,2	0,6	34,9	34,9	41,3	43,8	1,0	0,4	Oui
Zone municipale (à 30 m)	44,8	44,8	51,2	2,6	45,9	45,9	52,3	54,8	4,0	1,5	Oui

Les niveaux de bruit routier simulés sont inférieurs au critère de changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA) de Santé Canada aux deux points d'étude.

Le niveau de bruit moyen (L_d et L_n) calculé au relais routier du km 381 (35 dBA) est inférieur à la limite recommandée pour la compréhension de la parole (55 dBA) et à la perturbation du sommeil (45 dBA).

Le niveau de bruit moyen (L_d) calculé à la zone municipale est inférieur à la limite recommandée pour la compréhension de la parole (55 dBA). Cet emplacement n'est pas un emplacement de camping et n'est donc pas concerné par les limites pour la perturbation du sommeil (45 dBA).



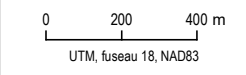
- ✱ Récepteurs sensibles
- Courbe isophonique**
- 45 dBa
- 50 dBa
- 55 dBa
- 60 dBa
- 65 dBa
- 70 dBa
- Limite de propriété / Property limit
- Composantes du projet / Project Component**
- Infrastructures
- Infrastructures / Infrastructure**
- Route principale / Main road
- Route d'accès / Access road
- - - Ligne de transport d'énergie / Transmission line
- Relais routier / Truck stop
- Hydrographie / Hydrography**
- CE3 Numéro de cours d'eau / Stream number
- Cours d'eau permanent / Permanent stream
- - - Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / Intermittent or diffused flow stream
- Plan d'eau / Waterbody



Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine
Offre de service

Carte 3
Niveaux sonores modélisés
Scénario de construction – Jour L_{aeq}, 12h

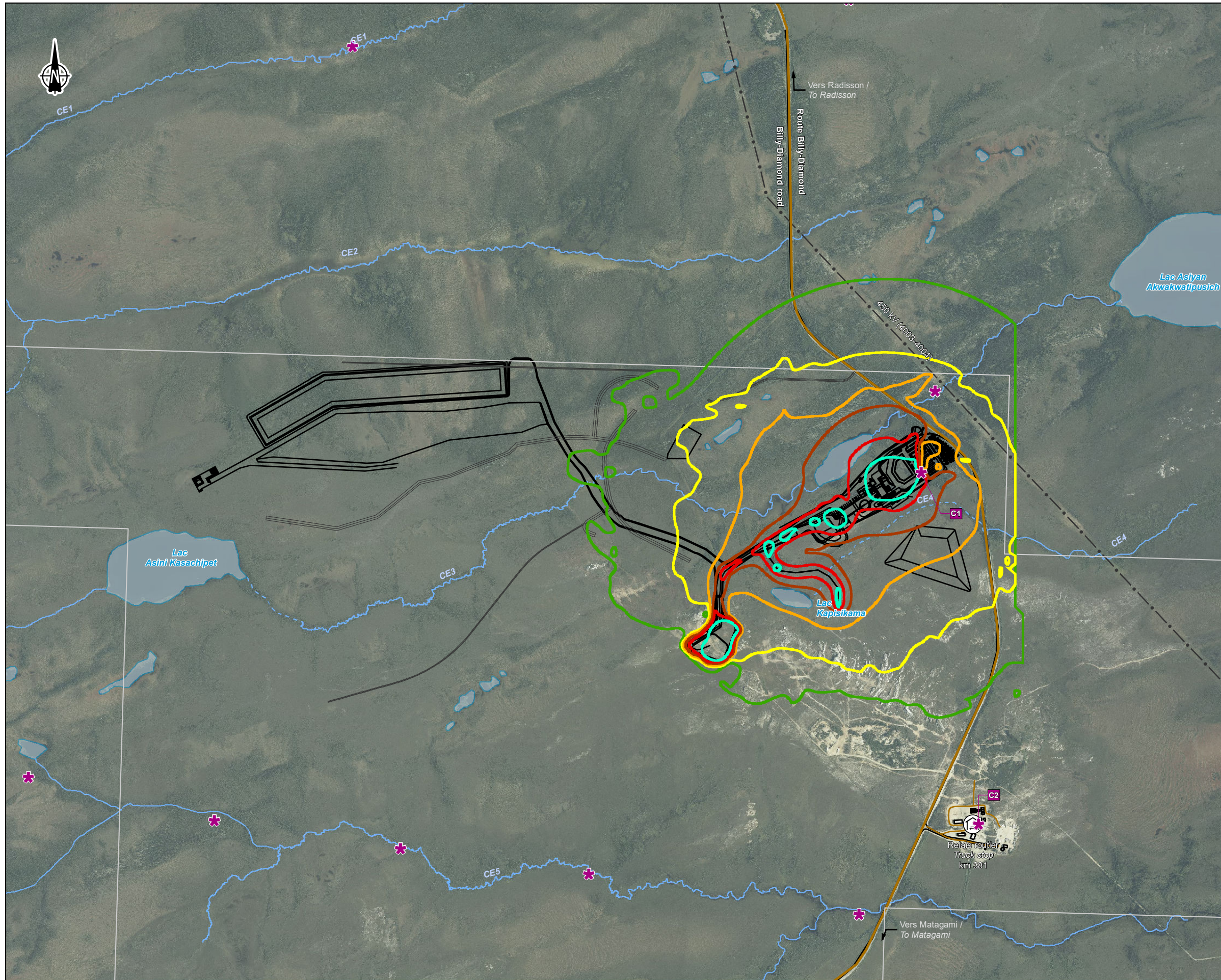
Sources :
Orthoimage, Galaxy, 2017
Données du projet / Project data : Galaxy 2020
Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015




















Février 2021

Dessin : J.M. Marcotte
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_wspT283_BRc3_Laeq12h_con_210219.mxd





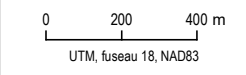
-  Récepteurs sensibles
- Courbe isophonique**
-  45 dBa
-  50 dBa
-  55 dBa
-  60 dBa
-  65 dBa
-  70 dBa
-  Limite de propriété / Property limit
- Composantes du projet / Project Component**
-  Infrastructures
- Infrastructures / Infrastructure**
-  Route principale / Main road
-  Route d'accès / Access road
-  Ligne de transport d'énergie / Transmission line
-  Relais routier / Truck stop
- Hydrographie / Hydrography**
-  **CE3** Numéro de cours d'eau / Stream number
-  Cours d'eau permanent / Permanent stream
-  Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / Intermittent or diffused flow stream
-  Plan d'eau / Waterbody



Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine
Offre de service

Carte 4
Niveaux sonores modélisés
Scénario de construction 24h – Jour L_{dn}

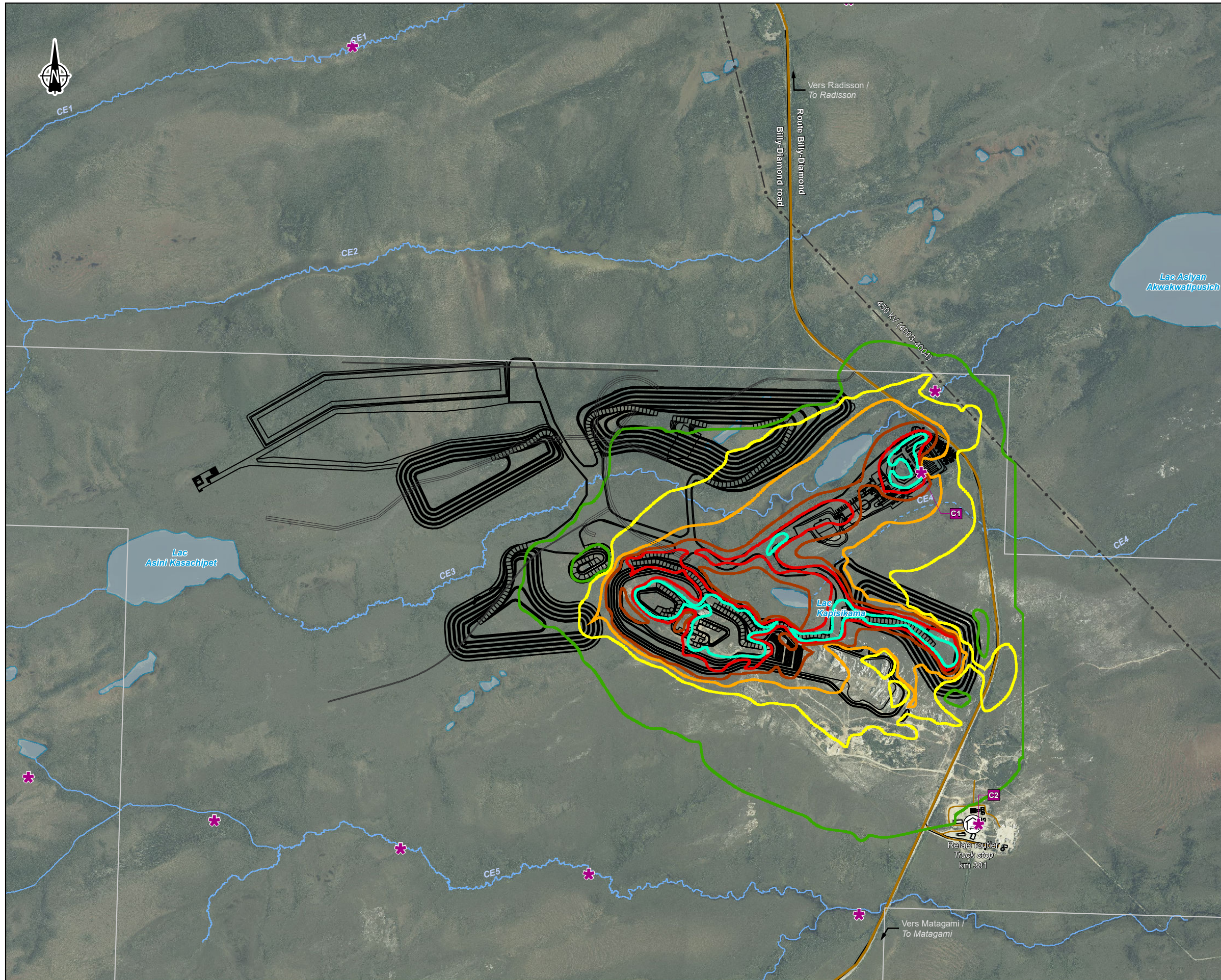
Sources :
Orthoimage, Galaxy, 2017
Données du projet / Project data : Galaxy 2020
Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015




















Février 2021

Dessin : J.M. Marcotte
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_wspT284_BRc4_Ldn24h_con_210219.mxd





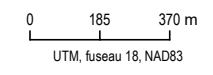
-  Récepteurs sensibles
- Courbe isophonique**
-  45 dBa
-  50 dBa
-  55 dBa
-  60 dBa
-  65 dBa
-  70 dBa
-  Limite de propriété / Property limit
- Composantes du projet / Project Component**
-  Infrastructures
- Infrastructures / Infrastructure**
-  Route principale / Main road
-  Route d'accès / Access road
-  Ligne de transport d'énergie / Transmission line
-  Relais routier / Truck stop
- Hydrographie / Hydrography**
-  **CE3** Numéro de cours d'eau / Stream number
-  Cours d'eau permanent / Permanent stream
-  Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / Intermittent or diffused flow stream
-  Plan d'eau / Waterbody



Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine
Offre de service

Carte 5
Niveaux sonores modélisés
Scénario d'exploitation – Jour L_{aeq} 12h

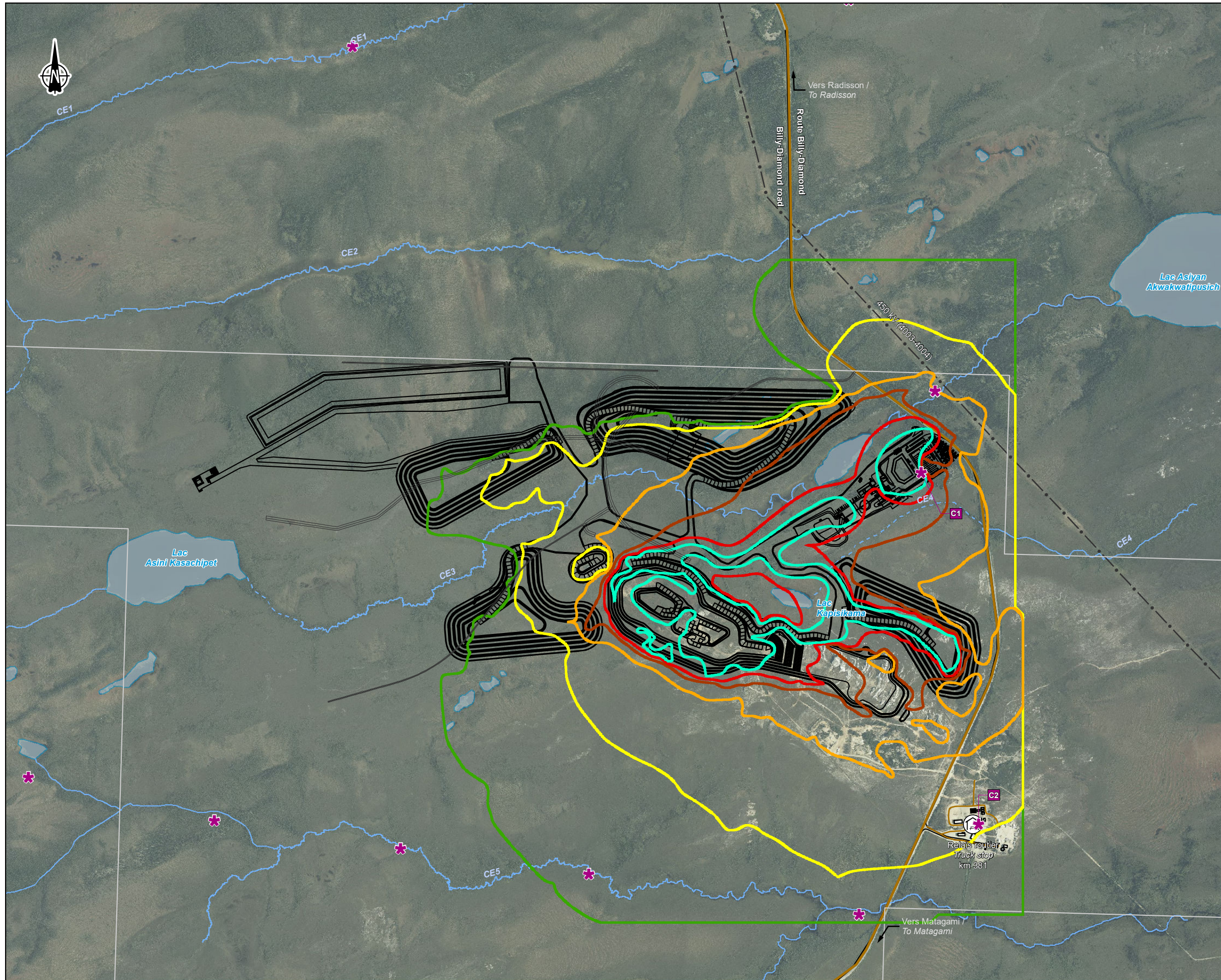
Sources :
Orthoimage, Galaxy, 2017
Données du projet / Project data : Galaxy 2020
Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015




















Février 2021

Dessin : J.M. Marcotte
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_wsp7285_BRc5_Laeq12h_exp_210219.mxd





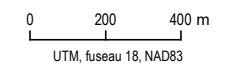
-  Récepteurs sensibles
- Courbe isophonique**
-  45 dBa
-  50 dBa
-  55 dBa
-  60 dBa
-  65 dBa
-  70 dBa
-  Limite de propriété / Property limit
- Composantes du projet / Project Component**
-  Infrastructures
- Infrastructures / Infrastructure**
-  Route principale / Main road
-  Route d'accès / Access road
-  Ligne de transport d'énergie / Transmission line
-  Relais routier / Truck stop
- Hydrographie / Hydrography**
-  **CE3** Numéro de cours d'eau / Stream number
-  Cours d'eau permanent / Permanent stream
-  Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / Intermittent or diffused flow stream
-  Plan d'eau / Waterbody



Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine
Offre de service

Carte 6
Niveaux sonores modélisés
Scénario d'exploitation 24h – Jour L_{dn}

Sources :
Orthoimage, Galaxy, 2017
Données du projet / Project data : Galaxy 2020
Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015



Février 2021

Dessin : J.M. Marcotte
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_wsp7286_BRc6_Ldn24h_exp_210219.mxd



6 VIBRATIONS

Les opérations de dynamitage sont à prévoir lors de la construction ainsi que lors de la phase d'exploitation. La phase construction prévoit le début de l'excavation de la fosse pour l'obtention du remblai nécessaire à la construction des chemins sur le site minier. Le dynamitage lors de la phase d'exploitation se limite à la fosse pour l'extraction du minerai.

À cette étape du projet, la charge d'explosifs prévue est d'environ 175 kg par trou de diamètre de 152 mm et d'une profondeur de 11,1 m afin de créer des bancs de roc d'une hauteur de 10 m. La densité d'explosifs est de 1,2 g/cm³. La hauteur du collet de bourre est de 3,2 m.

Les calculs théoriques sont réalisés à partir des équations du Blasters' Handbook 18^e édition de l'International Society of Explosives Engineers.

6.1 STRUCTURE DES BÂTIMENTS

Pour les structures des bâtiments, le critère de la Directive 019 sur l'industrie minière est de 12,7 mm/s lorsque ceux-ci sont à moins d'un kilomètre de distance. Dans le cas présent, le relais 381 est environ à 680 m du périmètre de la fosse, le bâtiment du concasseur est à 600 m de la fosse et le camp de travailleur est à 900 m de la fosse.

Le dynamitage n'étant prévu que de jour, l'interdiction de la Directive 019 sur le dynamitage entre 19 h et 7 h à des emplacements à moins de 1 km des habitations sera respectée.

À cette étape du projet, les plans de sautage ne sont pas finalisés. Toutefois, en considérant un maximum 4 trous explosant en 8 ms, le niveau de vibration théorique calculé respecte le critère de la Directive 019 aux structures les plus proches, soit au relais 381 avec 6,3 mm/s, le bâtiment du concasseur avec 7,7 mm/s et le camp des travailleurs avec 4,0 mm/s. L'utilisation d'une séquence de tir augmentant à plus de 6 le nombre de trous explosant en 8 ms n'est pas recommandé et risque de causer un dépassement du seuil permis.

6.2 HABITAT DU POISSON

Pour l'habitat du poisson, le document « *Guideline for the use Explosives In or Near Canadian Fisheries Waters* » du ministère des Pêches et Océans Canada (MPO) limite la pression à 100 kPa dans la vessie natatoire d'un poisson. Cette limite est atteinte à une distance de 133 m de la détonation en considérant un maximum de 6 trous explosant en 8 ms. Ce qui respecte le critère au cours d'eau CE3 qui se situe à 230 m de fosse et au cours d'eau CE5 situé à 920 m de la fosse.

Dans le cas de frayère pendant la période d'incubation des œufs, le critère du MPO est de 13 mm/s. Il n'y a pas de frayère dans le cours d'eau CE3 mais il pourrait y en avoir dans le cours d'eau CE5. En considérant toujours un maximum de 4 trous explosant en 8 ms, nous calculons un niveau vibratoire de 3,9 mm/s, qui est inférieur au critère.

6.3 SURPRESSION D'AIR

Pour les zones sensibles habitées, le critère de la Directive 019 sur l'industrie minière est de 128 dB. En considérant un maximum de 4 trous explosant en 8 ms, nous calculons une surpression d'aire de 119 dB au relais 381 et 116 dB au camp des travailleurs. Ces calculs sont réalisés sans la présence d'inversion thermique ni de vent porteur. Ces derniers paramètres peuvent dans certains cas faire augmenter le niveau de l'ordre de 10 dB. Par conséquent, lorsque

les détonations auront lieu à moins de 800 m du relais 381, celles-ci devront être réalisées en l'absence d'inversion thermique et de vent porteur pour respecter le critère.

7 RECOMMANDATIONS

Bien qu'une augmentation du niveau sonore durant les activités de construction et d'exploitation sera perceptible dans le milieu récepteur par rapport à la situation actuelle, cela restera inférieure aux limites sonores permises.

Des attentions particulières sont suggérées afin de minimiser l'effet du projet sur l'ambiance sonore et vibratoire telles que :

- baliser les limites des terrassements projetés, limiter les zones de déboisement et de décapage des sols ainsi que les zones de coupage à ras de terre à l'empreinte des infrastructures requises (route, fosses, haldes, bassin, etc.);
- baliser les accès, les voies et les aires de chantier avant d'entreprendre des travaux et interdire le stationnement et le passage de la machinerie et des véhicules à l'extérieur de ces zones;
- s'assurer que les équipements à moteurs (camions, chargeurs, bouteurs, rétrocaveuses, etc.) soient munis de silencieux performants et en bon état;
- développer une butte avec le matériel stérile de la halde est au périmètre sud de la halde est de manière à avoir un effet d'écran entre les équipements mobiles circulant au sommet de la halde et le relais 381, ce qui permettrait de réduire de quelques décibels les niveaux sonores des équipements. Ce monticule évoluerait en fonction de l'élévation de la halde comme illustré sur la figure 1 ci-dessous;
- tenir un plan de suivi sonore détaillé en effectuant des relevés sonores au relais du km 381 chaque année.
- préconiser l'utilisation de détonateur électronique afin de s'assurer que le nombre de trou explosant dans un même délai de 8 ms ne soit pas supérieur à 4 pour une charge explosive de 175 kg par trou;
- réaliser les détonations qui auront lieu à moins de 800 m du relais 381 en l'absence d'inversion thermique et de vent porteur pour respecter le critère de la Directive 019 sur l'industrie minière qui est de 128 dB.

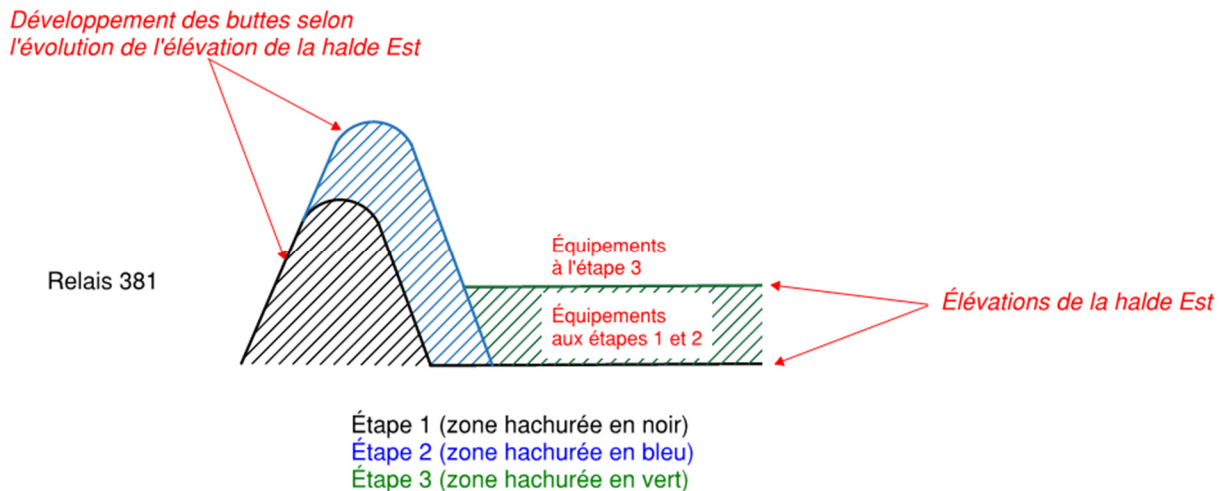


Figure 1 Schéma d'une butte à développer selon l'évolution de l'élévation de la halde est

8 CONCLUSION

Le projet de mine de lithium Baie-James est soumis au règlement sur le bruit de la Directive 019 sur l'industrie minière. Le MELCC a aussi émis des lignes directrices concernant les chantiers de construction.

Bien qu'au Canada il n'y ait pas de réglementation fédérale qui régisse les niveaux de bruit générés par les activités minières, Santé Canada a produit en janvier 2017 un document intitulé « Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Le bruit ». L'impact sonore d'un projet est évalué selon l'indice %HA (Highly Annoyed). Une comparaison avec les valeurs sonores recommandées pour limiter l'interférence avec la compréhension de la parole ainsi que pour la perturbation du sommeil.

Seul deux points récepteurs ont nécessité une évaluation par simulation sonore : le campement des travailleurs de Galaxy (à titre indicatif seulement) et le relais routier du km 381 (point récepteur sensible).

Les récepteurs C1 (campement des travailleurs) et C2 (relais routier du km 381) ont été considérés comme récepteurs sensibles alors que les campements situés le long des cours d'eau CE5 et CE3 (étoiles mauves sur les cartes 3 à 6) n'ont pas été considérés parce qu'ils ne représentent pas des lieux d'habitation ou que ce sont des lieux occupés de façon irrégulière ou de façon mobile (donc temporaire). Ces camps sont situés à des distances variant entre 5,4 km et 11,4 km, à vol d'oiseau à partir du point central du projet (77,097635; 52,244697). Ces distances sont grandement supérieures à celles des récepteurs C1 et C2.

Les simulations considèrent la phase de construction de l'année précédant le début de l'exploitation et également l'année présentant le plus d'équipements sur le site (2035). Les autres années de production sont inférieures d'un point de vue de contribution acoustique.

Selon les résultats obtenus, les niveaux de bruit calculés au point sensible respecteront les niveaux sonores maximums, le jour et la nuit, prescrits par les critères de la Directive 019 sur l'industrie minière du MELCC de jour et de nuit, ainsi que celles recommandées par les lignes directrices concernant les chantiers de constructions.

Seulement des recommandations générales ont été proposées, car des mesures d'atténuation additionnelles ne sont pas nécessaires pour être conformes aux normes.

En considérant une charge explosive de 175 kg par trou, les résultats des calculs théoriques montrent que les critères de vibrations et de surpression d'air sont respectés pour les structures des bâtiments, les zones sensibles habitées et l'habitation du poisson si un maximum de 4 trous explosent par délai de 8 ms.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MICHAUD, D.S., BLY, S.H.P. ET KEITH, S.E., 2008. *Using a change in percent highly annoyed with noise as a potential health effect measure for projects under the Canadian Environmental Assessment Act*. Canadian Acoustics, 36(2):13-28.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. Mars 2012. 95 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP). 2015. *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* (Version du 27 mars 2015). 1 p.
- MUNICIPALITÉ DE BAIE-JAMES (MBJ). 2011. *Règlement de zonage*. 226 p. Règlement à jour et consulté le 12 décembre 2011.
- SANTÉ CANADA. 2017. *Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Le bruit*. 59 p.
- INTERNATIONAL SOCIETY OF EXPLOSIVES ENGINEERS (ISEE). 2011. *Blasters' Handbook 18^e edition*.
- D.G. WRIGHT, G.E. HOPKY. 1998. *Guidelines for the use of explosives in or near Canadian fisheries waters*. Canadian Technical Report of fisheries and Aquatic Sciences 2107. 34 p.

ANNEXE

A

DONNÉES HORAIRES
DES CONDITIONS
MÉTÉOROLOGIQUES



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

[Accueil](#) → [Environnement et ressources naturelles](#) → [Météo, climat et catastrophes naturelles](#)
→ [Conditions météorologiques et climatiques passées](#) → [Données historiques](#)







Rapport de données horaires pour le 07 octobre 2011

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

NEMISCAU A QUÉBEC

Latitude :	51°42'00,000" N	Longitude :	76°07'00,000" O
Altitude :	244,50 m	ID climatologique :	7095412
ID de l'OMM :		ID de TC :	YHH

	<u>Temp.</u> °C 	<u>Point de rosée</u> °C 	<u>Hum. rel.</u> % 	<u>Dir. du vent</u> 10's deg	<u>Vit. du vent</u> km/h 	<u>Visibilité</u> km 	<u>Pression à la station</u> kPa 	<u>Hmdx</u>	<u>Refr. éolien</u>	<u>Météo</u>
HEURE										
00:00										
01:00										
02:00										
03:00										
04:00										
05:00										
06:00	5,2	-1,6	61		0	25,0	99,08			Généralement nuageux
07:00	5,4	-0,6	65		0	25,0	99,05			Généralement nuageux
08:00	7,1	0,6	63		0	25,0	99,03			Généralement nuageux
09:00	10,2	3,1	61	22	15	25,0	98,99			Généralement dégagé
10:00	13,3	6,3	63	22	13	25,0	98,92			Généralement dégagé
11:00	15,3	8,6	64	23	19	25,0	98,87			Généralement dégagé
12:00										
13:00	21,0	10,8	52	23	19	25,0	98,75			Dégagé

	<u>Temp.</u>	<u>Point de rosée</u>	<u>Hum. rel.</u>	<u>Dir. du vent</u> <u>10's</u>	<u>Vit. du vent</u> <u>km/h</u>	<u>Visibilité</u> <u>km</u>	<u>Pression à la station</u> <u>kPa</u>	<u>Hmdx</u>	<u>Refr. éolien</u>	<u>Météo</u>
	°C	°C	%	deg	km/h	km	kPa			
										
14:00	23,6	10,5	44	25	22	25,0	98,70	25		Dégagé
15:00	23,4	9,7	42	25	19	25,0	98,69	25		Dégagé
16:00										
17:00										
18:00										
19:00										
20:00										
21:00										
22:00										
23:00										

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible

Date de modification :

2018-07-20

Gouvernement
du CanadaGovernment
of Canada[Accueil](#) → [Environnement et ressources naturelles](#) → [Météo, climat et catastrophes naturelles](#)→ [Conditions météorologiques et climatiques passées](#) → [Données historiques](#)

Rapport de données horaires pour le 08 octobre 2011

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

NEMISCAU A QUÉBEC

<u>Latitude</u> :	51°42'00,000" N	<u>Longitude</u> :	76°07'00,000" O
<u>Altitude</u> :	244,50 m	<u>ID climatologique</u> :	7095412
<u>ID de l'OMM</u> :		<u>ID de TC</u> :	YHH

Rapport de données horaires pour le 8 octobre 2011

Désolé, nous ne pouvons pas répondre
à votre requête.

Les données sont soit manquantes, non
valides ou sujettes à révision.

- les données horaires pour la période du [février 01 1994](#) au [octobre 30 2015](#)

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible

Date de modification :

2018-07-20



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

[Accueil](#) → [Environnement et ressources naturelles](#) → [Météo, climat et catastrophes naturelles](#)

→ [Conditions météorologiques et climatiques passées](#) → [Données historiques](#)

Rapport de données horaires pour le 09 octobre 2011

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

NEMISCAU A QUÉBEC

<u>Latitude</u> :	51°42'00,000" N	<u>Longitude</u> :	76°07'00,000" O
<u>Altitude</u> :	244,50 m	<u>ID climatologique</u> :	7095412
<u>ID de l'OMM</u> :		<u>ID de TC</u> :	YHH

Rapport de données horaires pour le 9 octobre 2011

Désolé, nous ne pouvons pas répondre
à votre requête.

Les données sont soit manquantes, non
valides ou sujettes à révision.

- les données horaires pour la
période du [février 01 1994](#) au
[octobre 30 2015](#)

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible

Date de modification :

2018-07-20



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Accueil → Environnement et ressources naturelles → Météo, climat et catastrophes naturelles
→ Conditions météorologiques et climatiques passées → Données historiques







Rapport de données horaires pour le 10 octobre 2011

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

NEMISCAU A QUÉBEC

Latitude :	51°42'00,000" N	Longitude :	76°07'00,000" O
Altitude :	244,50 m	ID climatologique :	7095412
ID de l'OMM :		ID de TC :	YHH

HEURE	Temp. °C 	Point de rosée °C 	Hum. rel. % 	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h 	Visibilité km 	Pression à la station kPa 	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00										
01:00										
02:00										
03:00										
04:00										
05:00										
06:00	5,1	1,5	78	29	22	19,3	99,42			Généralement nuageux
07:00	5,2	1,8	79	28	13	24,1	99,46			Généralement nuageux
08:00	5,8	2,3	78	27	17	24,1	99,54			Nuageux
09:00	6,5	1,4	70	29	17	24,1	99,60			Nuageux
10:00	6,8	1,3	68	30	19	24,1	99,63			Généralement nuageux
11:00	8,0	1,2	62	28	19	25,0	99,62			Généralement nuageux
12:00	8,4	1,3	61	30	19	25,0	99,64			Généralement nuageux
13:00	9,6	1,5	57	31	17	25,0	99,65			Généralement nuageux

	<u>Temp.</u>	<u>Point de rosée</u>	<u>Hum. rel.</u>	<u>Dir. du vent</u> <u>10's</u>	<u>Vit. du vent</u> <u>km/h</u>	<u>Visibilité</u> <u>km</u>	<u>Pression à la station</u> <u>kPa</u>	<u>Hmdx</u>	<u>Refr. éolien</u>	<u>Météo</u>
	°C	°C	%	deg	km/h	km	kPa			
										
14:00	9,6	1,5	57	30	17	25,0	99,64			Généralement nuageux
15:00	10,1	1,8	56	30	13	25,0	99,65			Généralement nuageux
16:00										
17:00										
18:00										
19:00										
20:00										
21:00										
22:00										
23:00										

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible

Date de modification :

2018-07-20

ANNEXE

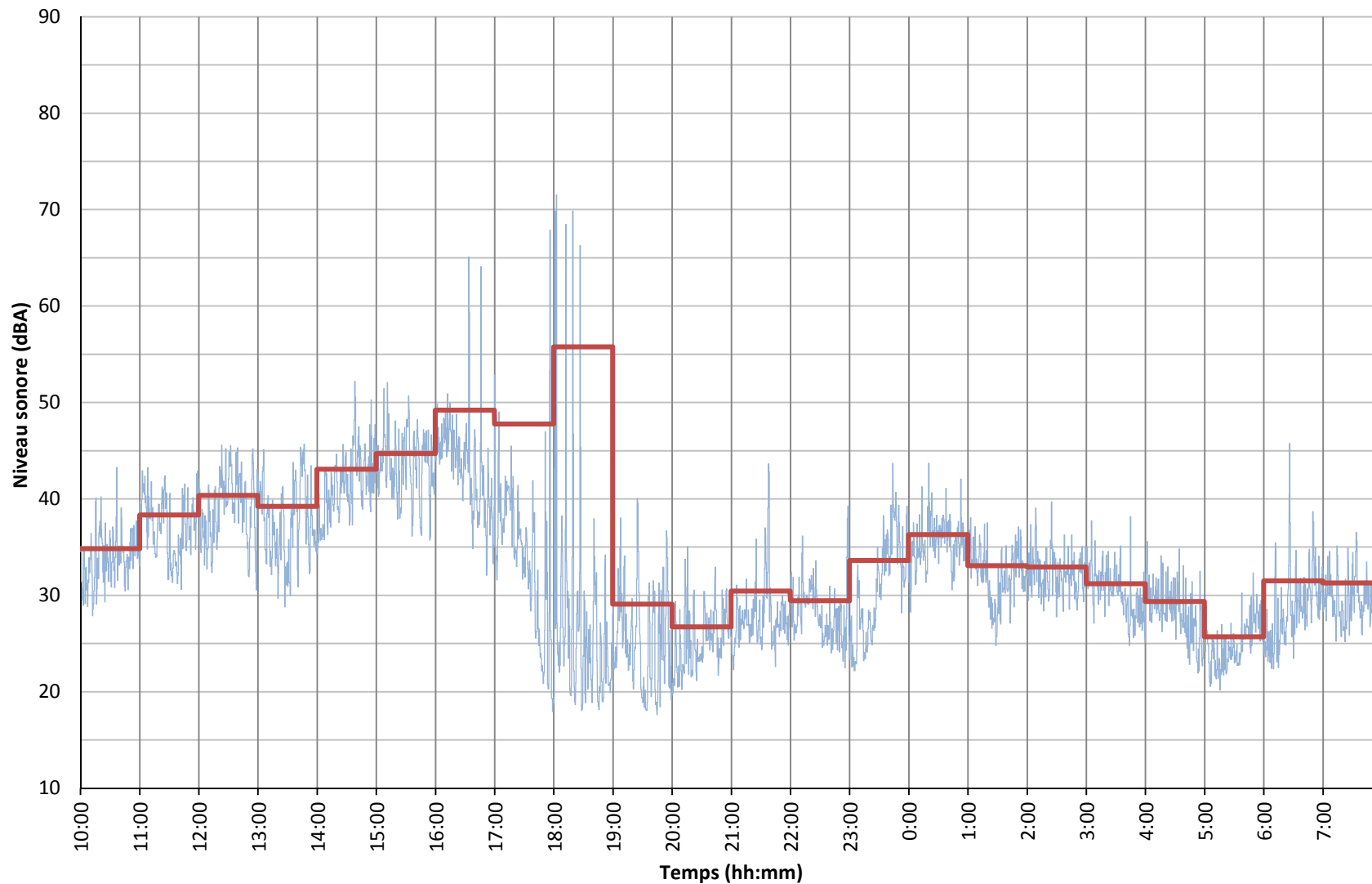
B

GRAPHIQUE DES
MESURES DE BRUIT



Résultats des mesures sonores au point 1

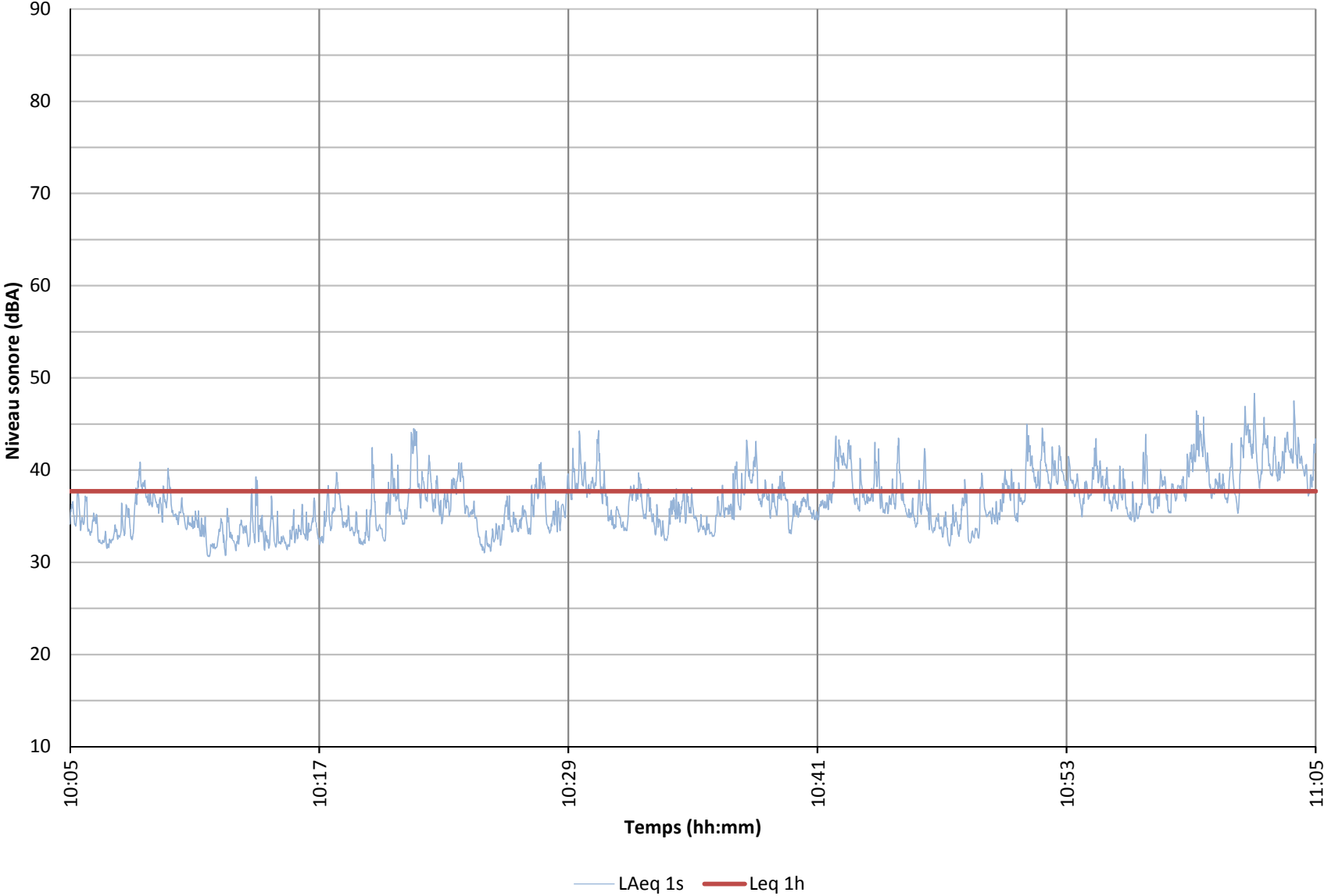
du 7 au 8 octobre 2011



— Leq 30s — Leq 1h

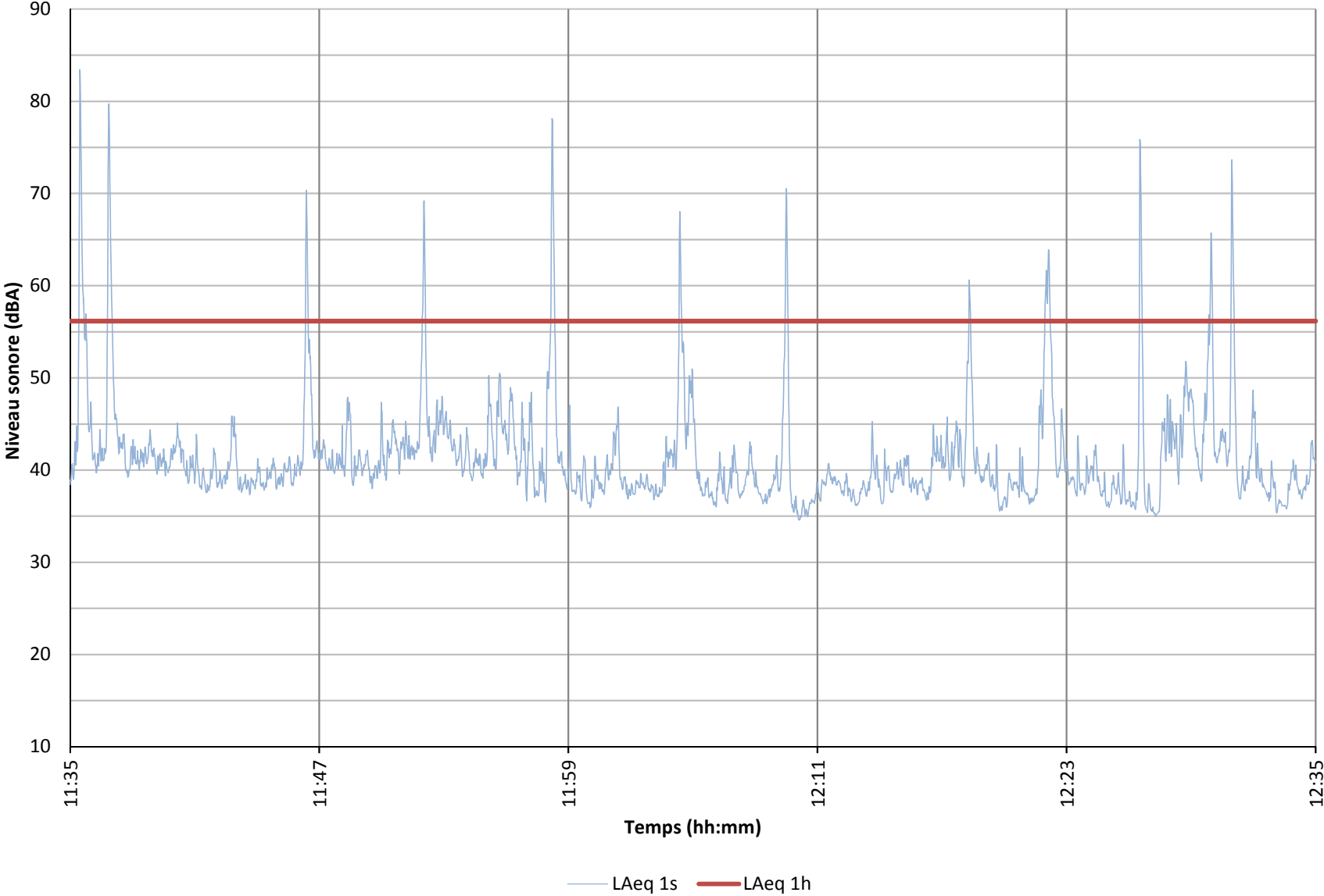
Résultats des mesures sonores au point 2

7 octobre 2011



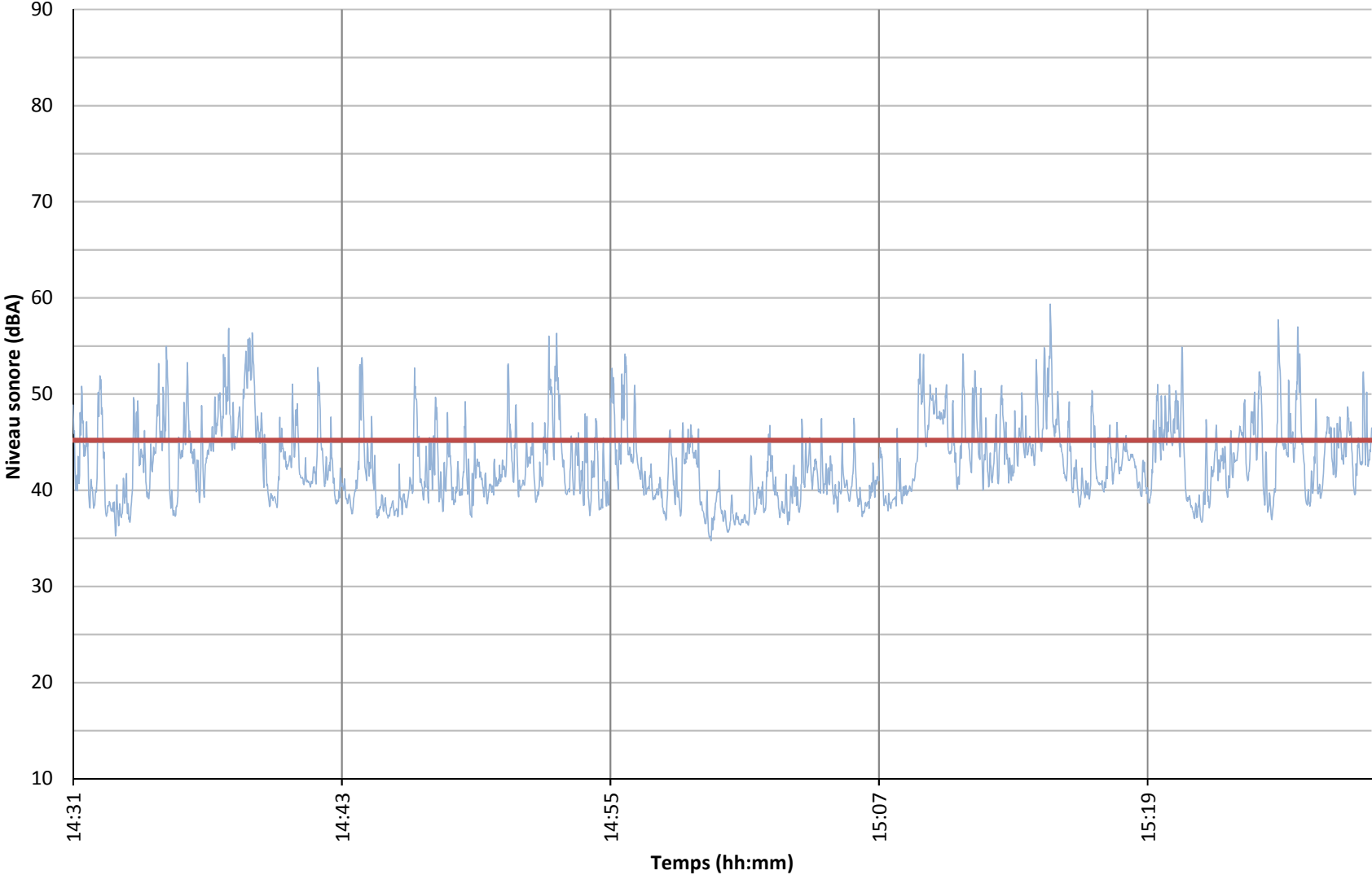
Résultats des mesures sonores au point 3

7 octobre 2011



Résultats des mesures sonores au point 4

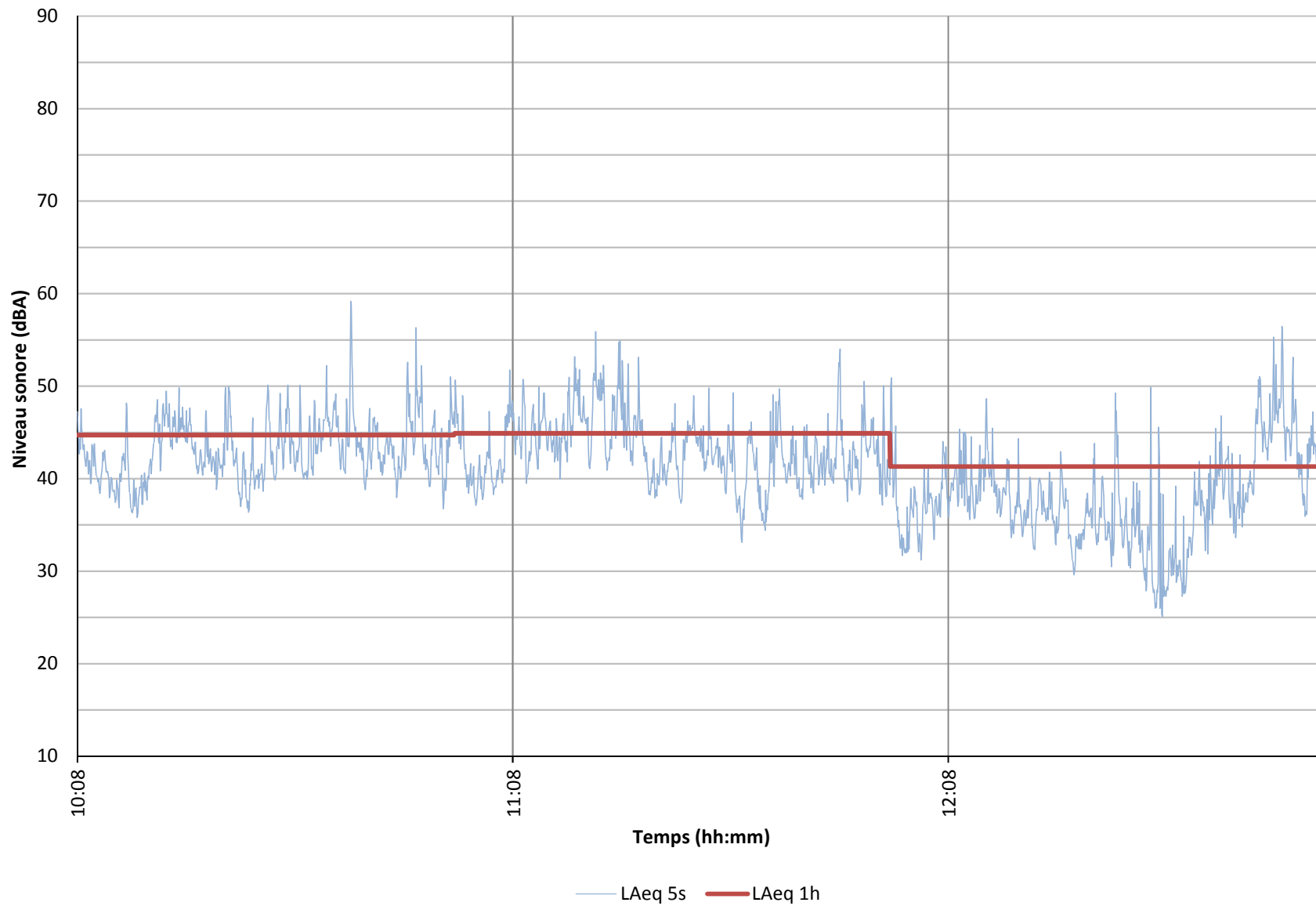
7 octobre 2011



— LAeq 1s — LAeq 1h

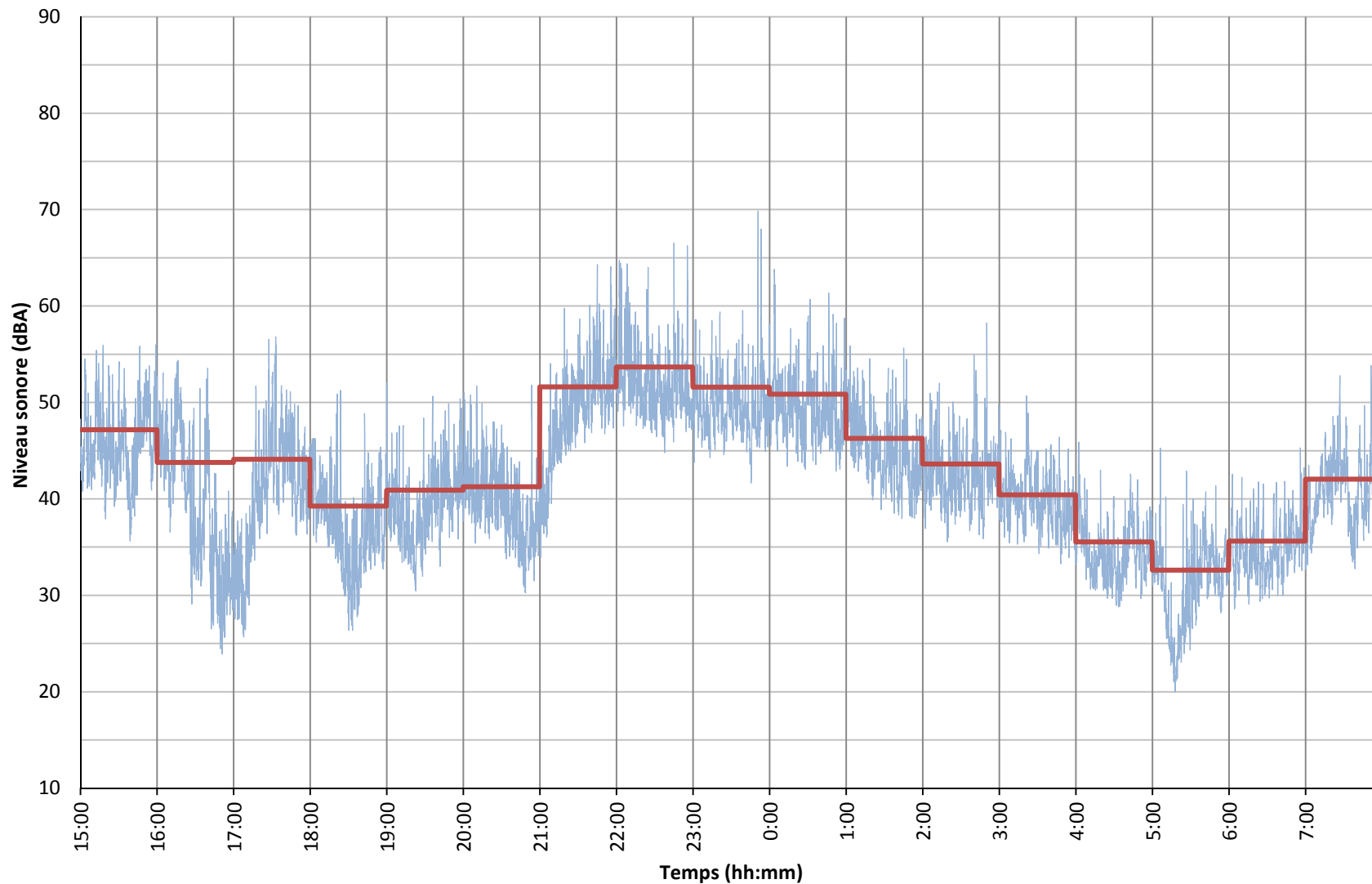
Résultats des mesures sonores au point 5 (10:08-13:00)

8 octobre 2011



Résultats des mesures sonores au point 5 (15:00-8:00)

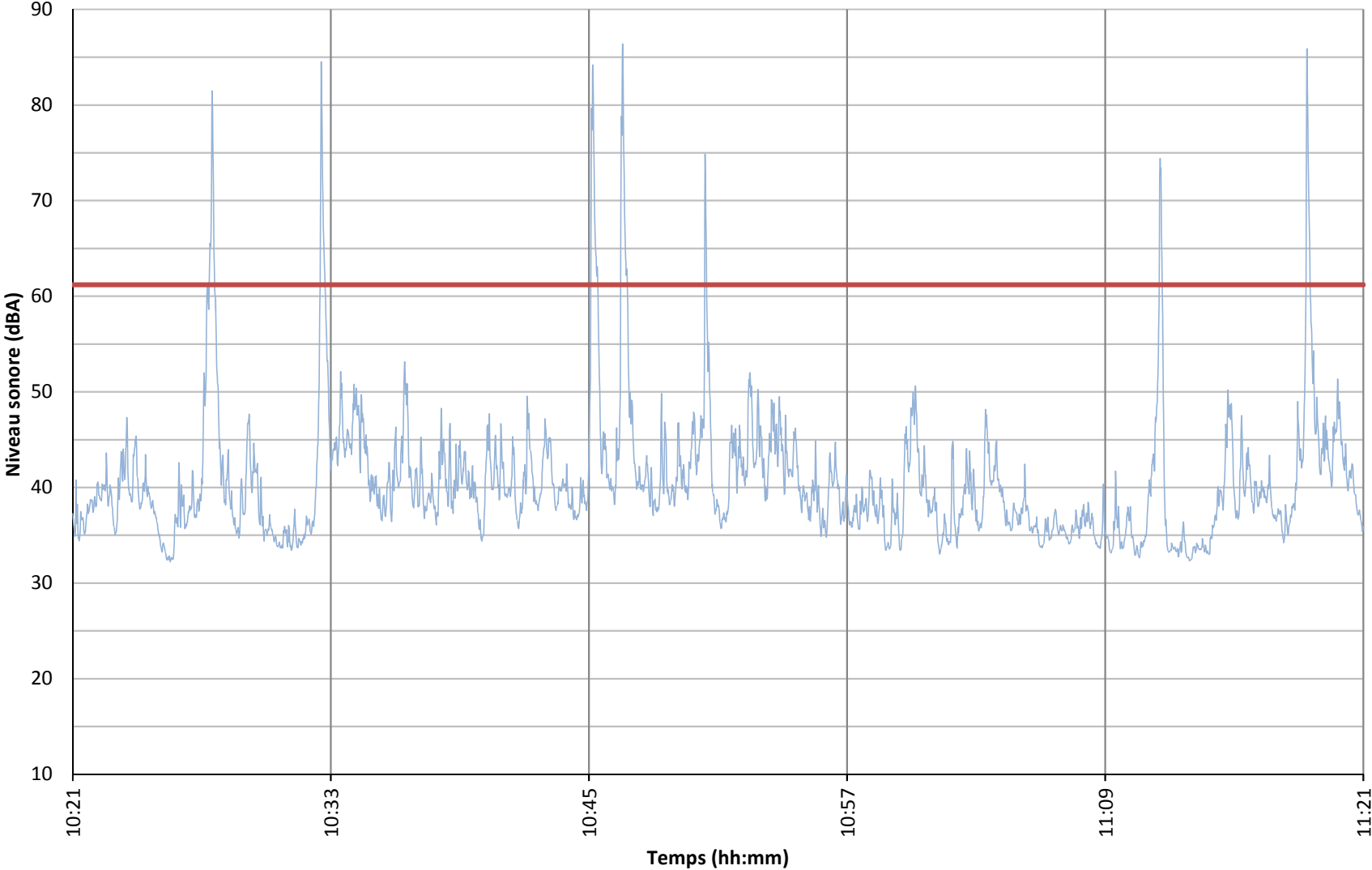
du 8 au 9 octobre 2011



— LAeq 5s — LAeq 1h

Résultats des mesures sonores au point 6

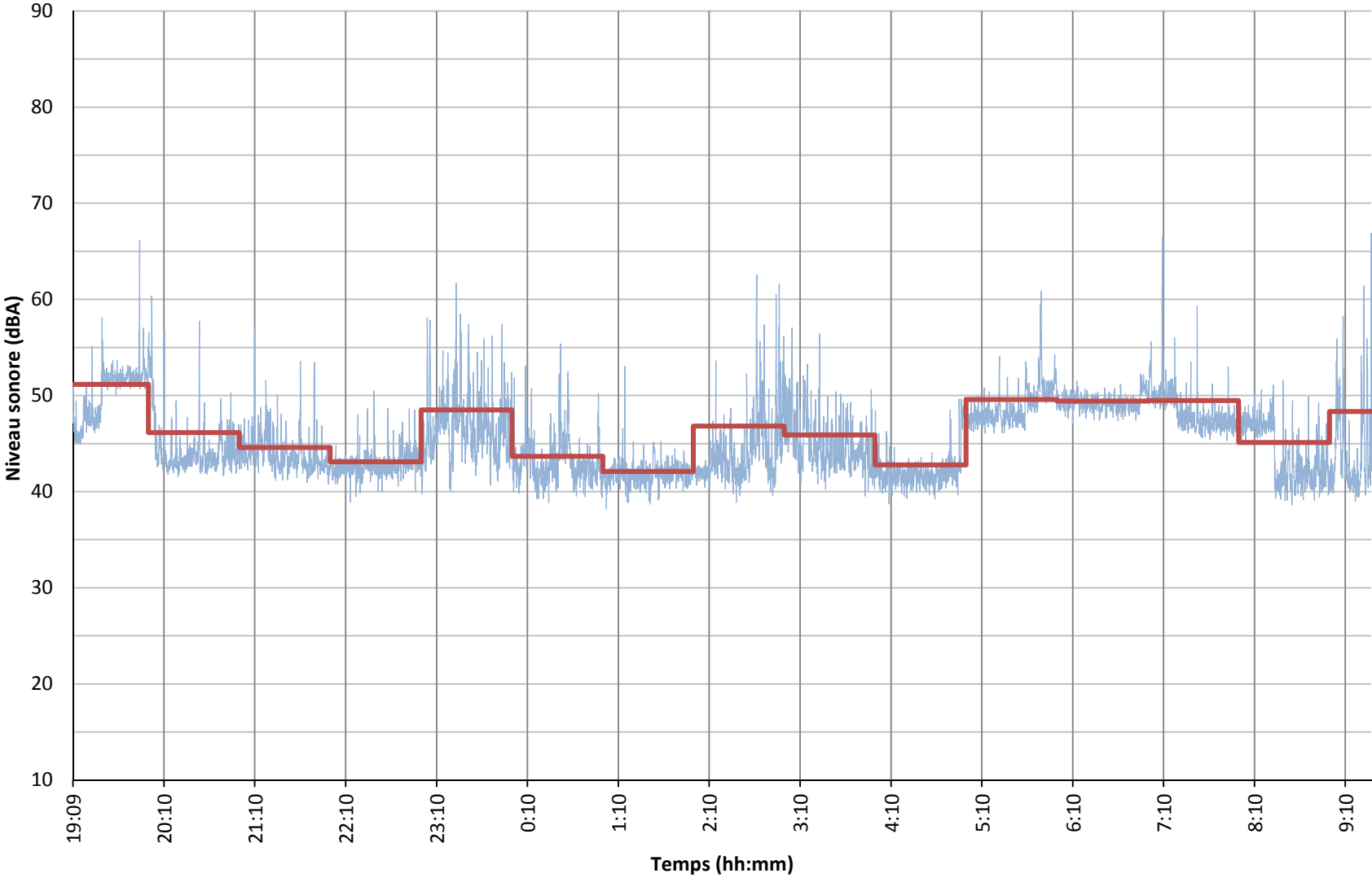
8 octobre 2011



— LAeq 1s — LAeq 1h

Résultats des mesures sonores au point 7

du 9 au 10 octobre 2011



— LAeq 5s — LAeq 1h

ANNEXE

C

SPECTRE DE
PUISSANCE
ACOUSTIQUE DES
ÉQUIPEMENTS

ANNEXE

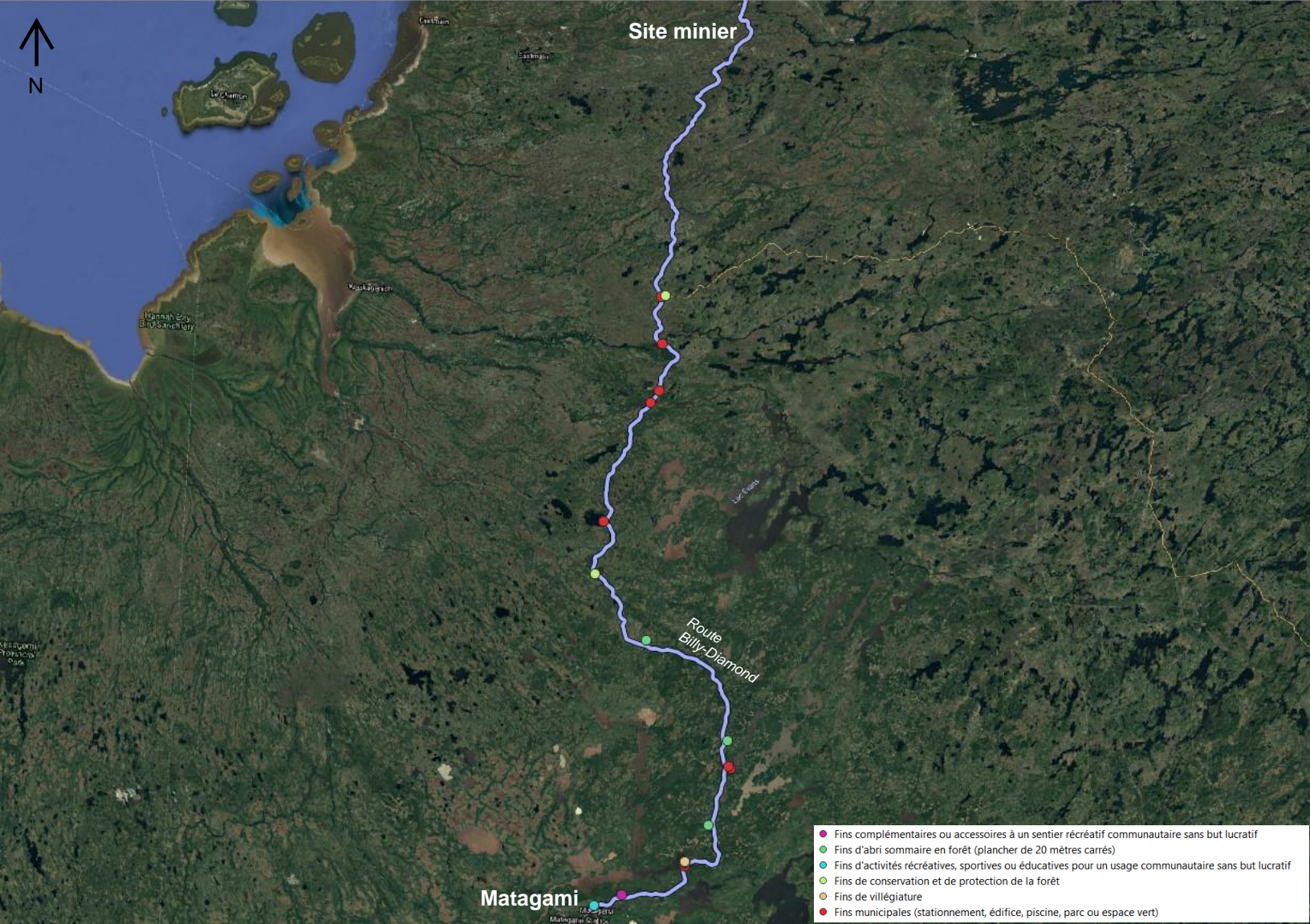
Tableau C-1 Spectres des puissances acoustiques des équipements

Description	Bande d'octave								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Global (dB)
Compacteur CAT CS54	116,9	123,1	124,5	125,4	123,9	120,6	114,9	109,5	128,1
Foreuse Cubex 4.5-8.5 "	111,1	118,9	118,5	119,3	117,3	112,1	107,2	105,0	121,3
Bouteur chenille CAT D9T	119,1	121,9	109,7	114,1	113,0	113,1	111,4	106,5	119,3
Outils à impacts Snap-On, 1M5100	78,3	81,7	82,8	86,4	112,2	114,3	111,6	111,6	119,1
Pelle hydraulique CAT 6015B	121,5	117,6	113,8	114,4	113,7	111,1	106,1	97,0	118,1
Niveleuse 14M	110,3	117,0	117,7	116,8	112,0	108,7	104,0	96,3	117,9
Chargeur roues CAT 992K	120,8	121,9	115,4	111,3	111,3	108,7	103,4	97,4	116,2
Camions hors route CAT 777F	112,2	114,8	110,5	110,0	110,2	107,4	100,3	94,9	114,2
Chargeur roues CAT 980C	110,0	111,0	108,0	103,0	110,0	106,0	101,0	100,0	112,9
Concasseur primaire Rubble Master	104,1	107,9	108,1	107,0	106,7	104,5	100,8	95,3	111,3
Génératrice 60kW	109,0	105,8	103,1	106,4	105,4	105,3	101,5	97,7	111,0
Camion articulé CAT 745C	119,2	113,2	111,5	107,6	105,4	103,8	94,9	87,8	110,9
Bouteur roues CAT 834K	110,7	112,2	102,0	102,7	103,7	100,2	92,9	86,5	107,4
Pelle Komatsu PC490LC 49t	117,0	111,3	102,9	104,6	102,0	97,2	87,5	76,6	106,5
Camion standard 10 roues	103,9	103,9	96,9	99,9	102,9	95,9	89,9	79,9	105,0
Tamis	109,5	105,5	100,0	97,0	99,0	99,0	94,5	88,0	104,4
Compacteur CS54	111,6	109,1	100,8	103,1	94,6	92,6	88,9	85,0	103,1
Camion pompe à béton	104,7	100,0	98,7	97,0	95,9	94,9	96,4	94,0	102,8
Génératrice 6kW / Tour d'éclairage	99,0	95,8	93,1	96,4	95,4	95,3	91,5	87,7	101,0
Chariot élévateur/télescopique	114,1	101,8	101,2	97,2	94,5	91,8	82,0	74,7	100,2
Camion Grue	94,4	82,4	82,2	84,2	85,8	83,2	80,4	75,1	89,9

ANNEXE

D

ZONES SENSIBLES LE
LONG DE LA ROUTE
BILLY-DIAMOND



Site minier

Mannah Ezy
Blind Sanctuary

Route
Billy-Diamond

Matagami

- Fins complémentaires ou accessoires à un sentier récréatif communautaire sans but lucratif
- Fins d'abri sommaire en forêt (plancher de 20 mètres carrés)
- Fins d'activités récréatives, sportives ou éducatives pour un usage communautaire sans but lucratif
- Fins de conservation et de protection de la forêt
- Fins de villégiature
- Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)

Identifiant	Description	x	y	Dkt_m	Prs_km
16	Fins d'activités récréatives, sportives ou éducatives pour un usage communautaire sans but lucratif	310 061	5 516 551	441	2.0
17	Fins complémentaires ou accessoires à un sentier récréatif communautaire sans but lucratif	318 731	5 519 759	1001	11.5
18	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	338 621	5 528 711	46	38.0
19	Fins de villégiature	338 541	5 530 018	815	38.5
20	Fins de villégiature	338 491	5 529 975	812	38.5
21	Fins de villégiature	338 421	5 529 829	733	38.5
22	Fins de villégiature	338 381	5 529 789	737	38.5
23	Fins de villégiature	338 631	5 530 004	844	39.0
24	Fins de villégiature	338 601	5 530 157	902	39.0
25	Fins d'abri sommaire en forêt (plancher de 20 mètres carrés)	345 971	5 541 527	1485	61.5
26	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	352 801	5 559 334	1658	80.5
27	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	352 361	5 550 771	1180	80.5
28	Fins d'abri sommaire en forêt (plancher de 20 mètres carrés)	351 921	5 567 977	1277	89.0
31	Fins d'abri sommaire en forêt (plancher de 20 mètres carrés)	326 311	5 599 321	1616	136.5
33	Fins de conservation et de protection de la forêt	310 361	5 620 090	561	168.0
34	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	313 181	5 636 390	901	188.5
36	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	327 751	5 673 614	61	233.0
37	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	330 761	5 677 481	45	237.5
39	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	331 421	5 691 929	66	257.0
41	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	331 131	5 706 679	37	275.5
42	Fins de conservation et de protection de la forêt	332 551	5 707 168	1485	276.0

ANNEXE



MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES PAR LES PREMIÈRES NATIONS

ANNEXE I Mesures d'atténuation proposées par les Premières Nations

THÈME	MESURE D'ATTÉNUATION OU SUGGESTION PROPOSÉE PAR LES PARTIES PRENANTES	CONSIDÉRÉ (C), PARTIELLEMENT CONSIDÉRÉ (PC), NON CONSIDÉRÉ (NC), NON RÉPONDU (NR)
Impacts sur le milieu	Le conseil de la Première Nation crie d'Eastmain devrait répertorier les impacts des mines de lithium déjà en fonction pour voir jusqu'où vont les impacts pour une exploitation de ce genre.	NR : mesure s'adressant au Conseil des Premières Nations
	Des mesures sont nécessaires pour contrôler la poussière.	C : mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes (tableau 7-5 de l'ÉIE) : <ul style="list-style-type: none"> AIR 01 : Procéder à un arrosage régulier des routes, des zones de travail et des empilements en les humidifiant afin d'éviter une remise en suspension et l'émission de poussières. AIR 02 : Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs au ralenti afin de réduire le bruit et les perturbations par les gaz d'échappement, la fumée, la poussière ou tout autre contaminant susceptible de provenir de la machinerie. AIR 03 : Limiter la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. AIR 05 : Optimiser le décapage en fonction des besoins réels de l'exploitation pour ne pas surexposer des surfaces décapées non utilisées en regard de l'érosion éolienne et/ou restreindre, le cas échéant, les accès à ces surfaces si elles ne sont pas utilisées pendant d'assez longues périodes.
	Si le projet est accepté, des tests environnementaux doivent être effectués chaque semaine ou chaque mois pour surveiller la qualité de l'eau et la présence de contaminants dans l'environnement.	C : par la mise en œuvre d'un programme de surveillance environnementale en phase de construction (section 10.3 de l'ÉIE), de suivis environnementaux en exploitation (section 10.4 de l'ÉIE) et de suivis postrestauration (section 10.5 de l'ÉIE) ainsi que de la mesure PER 01. Rendre disponible les rapports de surveillance et de suivis de la qualité du milieu.
Priorité d'emplois pour les résidents d'Eastmain	<ul style="list-style-type: none"> La communauté crie d'Eastmain veut être priorisée pour tous les types d'emplois requis durant le processus (logement, construction, transport, aviation, services, etc.). Des emplois doivent être disponibles pour les autochtones et les qualifications doivent être annoncées à l'avance afin de pouvoir planifier les formations que les membres, y compris les jeunes, de la communauté doivent avoir pour postuler. Galaxy devrait fournir des emplois aux entrepreneurs locaux. 	C : mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes (tableau 7-5 de l'ÉIE) : <ul style="list-style-type: none"> ELR 01 : Établir une politique d'achat qui prioriserait les entreprises locales et régionales dans les appels d'offres, lorsque la compétence et le prix sont compétitifs. ELR 03 : Prioriser l'embauche des travailleurs locaux. ELR 04 : Élaborer un protocole d'entente et de partenariat pour la participation des autochtones au projet. ELR 06 : Établir un plan de communication pour annoncer aux acteurs locaux les postes à combler à la mine. Galaxy s'engage également à organiser de la formation en partenariat avec le DCRH afin de permettre aux travailleurs de la communauté d'accéder à des emplois à la mine.
Normes d'éthique et standards de professionnalisme endossés par Galaxy qui peuvent constituer un obstacle pour les travailleurs autochtones	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy doit créer un atelier ou un programme de formation pour préparer les futurs travailleurs autochtones à respecter les normes d'éthique et de professionnalisme mises en place par la compagnie minière. Un représentant cri doit être mis en place pour faire le lien entre les travailleurs/communautés cries et la compagnie minière en cas de litige. Cet agent de liaison ou ce médiateur devra atténuer les situations problématiques. 	C : mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes (tableau 7-5 de l'ÉIE) : <ul style="list-style-type: none"> ELR 04 : Élaborer un protocole d'entente et de partenariat pour la participation des autochtones au projet (entente sur les répercussions et les avantages). ELR 05 : Mettre en place des mécanismes d'intégration des travailleurs, particulièrement pour les membres des communautés autochtones (séances d'information, intervenant dédié aux ressources humaines, programme d'aide aux employés, etc.). VIE 01 : Établir un dialogue constant avec la population par le biais d'un service interne de relations communautaires et d'un programme de communication. VIE 02 : Établir et mettre en œuvre un code d'éthique pour les travailleurs.
Formation	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy devrait travailler avec la Commission scolaire crie et le DCRH pour le développement de programmes de formation. Les programmes de formation doivent être donnés dans la communauté afin d'assurer le succès des élèves. Galaxy doit commencer immédiatement à former des personnes au sein de la communauté et elle devrait maintenir les programmes de formation implantés dans une perspective à long terme. Il serait intéressant de faire un sondage auprès des jeunes pour voir leur intérêt quant au milieu minier et les formations qui pourraient les intéresser. Les opportunités de formation doivent être correctement annoncées dans la communauté. 	C : Galaxy travaille avec la Commission scolaire crie et le DCRH pour la formation et le perfectionnement de la population d'Eastmain. Galaxy incitera les organismes de formation à venir donner les formations dans la communauté. Les programmes de formation au sein de la communauté débiteront suite à l'émission des autorisations environnementales provinciales et fédérales.
Travail et culture	Mettre en place des ateliers sur la diversité culturelle et un code d'éthique à respecter.	C : Galaxy a une politique en matière d'équité d'emploi et de harcèlement en milieu de travail, laquelle engage la compagnie dans l'équité de genre, orientation sexuelle, statut familial, responsabilités familiales, race, déficience, conviction politique ou religieuse et âge. Cet engagement se traduira entre autres par l'intégration des événements de type racial dans la procédure disciplinaire de l'entreprise, la préparation d'un volet de formation interculturelle dans le programme d'orientation et par l'embauche d'un agent de liaison cri. Les mesures suivantes seront également mises en œuvre (tableau 7-5 de l'ÉIE) : <ul style="list-style-type: none"> VIE 02 : Établir et mettre en œuvre un code d'éthique pour les travailleurs. ELR 05 : Mettre en place des mécanismes d'intégration des travailleurs, particulièrement pour les membres des communautés autochtones (séances d'information, intervenant dédié aux ressources humaines, programme d'aide aux employés, etc.). UTT 01 : Sensibiliser les travailleurs aux pratiques traditionnelles des communautés autochtones et aux activités des utilisateurs autochtones du territoire.

Tableau 138-1 (suite) Mesures d'atténuation proposées par les Premières Nations

THÈME	MESURE D'ATTÉNUATION OU SUGGESTION PROPOSÉE PAR LES PARTIES PRENANTES	CONSIDÉRÉ (C), PARTIELLEMENT CONSIDÉRÉ (PC), NON CONSIDÉRÉ (NC), NON RÉPONDU (NR)
Conflits de travail	<ul style="list-style-type: none"> Un représentant devrait être désigné pour faire la médiation entre la communauté et la mine. La construction d'un <i>sabtuau</i> (grande tente de rassemblement) au campement de travailleurs pourrait être une excellente initiative. Un village culturel devrait être créé au campement de travailleurs. 	<p>C : mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes (tableau 7-5 de l'ÉIE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ELR 05 : Mettre en place des mécanismes d'intégration des travailleurs, particulièrement pour les membres des communautés autochtones (séances d'information, intervenant dédié aux ressources humaines, programme d'aide aux employés, etc.). UTT 01 : Sensibiliser les travailleurs aux pratiques traditionnelles des communautés autochtones et aux activités des utilisateurs autochtones du territoire. VIE 01 : Établir un dialogue constant avec la population par le biais d'un service interne de relations communautaires et d'un programme de communication.
Harcèlement sexuel	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy doit organiser un atelier sur le harcèlement sexuel à l'intention des travailleurs autochtones et non autochtones. Un processus de griefs devrait être mis en place afin de s'assurer que les femmes victimes de harcèlement sexuel sont soutenues. Un agent de liaison ou un médiateur devrait entrer en contact avec les victimes après un certain temps pour faire un suivi. Cette personne devrait être une femme, pour faciliter la confiance. 	<p>C : mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes (tableau 7-5 de l'ÉIE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ELR 05 : Mettre en place des mécanismes d'intégration des travailleurs, particulièrement pour les membres des communautés autochtones (séances d'information, intervenant dédié aux ressources humaines, programme d'aide aux employés, etc.). UTT 01 : Sensibiliser les travailleurs aux pratiques traditionnelles des communautés autochtones et aux activités des utilisateurs autochtones du territoire. VIE 01 : Établir un dialogue constant avec la population par le biais d'un service interne de relations communautaires et d'un programme de communication.
Amélioration des connaissances minières	<ul style="list-style-type: none"> Un ingénieur chimique ou une personne connaissant bien le fonctionnement d'une mine de lithium pourraient être invités par Galaxy dans la communauté pour parler de ce type d'exploitation minière et répondre aux questions. Un cours sur l'exploitation minière est aussi demandé afin de comprendre chaque étape du processus et de pouvoir identifier les impacts. 	<p>C : Un cours d'introduction sur l'exploitation minière et le lithium a été offert dans la communauté d'Eastmain le 11, 12 et 13 juillet 2018. Il est prévu que d'autres séances d'information sur le développement du projet soient présentées.</p>
Affaires / partenariats (partenariat avec la communauté d'Eastmain pour le développement de la mine)	<ul style="list-style-type: none"> Une relation ou un partenariat mutuel devrait être établi entre Galaxy, le conseil de la Première Nation d'Eastmain et la WEDC. 	<p>C : Galaxy désire créer un lien de partenaire avec la communauté et travaille en ce sens. La mesure suivante est présentée au tableau 7-5 de l'ÉIE :</p> <ul style="list-style-type: none"> ELR 04 : Élaborer un protocole d'entente et de partenariat pour la participation des autochtones au projet.
Commerce équitable pour enrichir la communauté tout en respectant ses valeurs	<ul style="list-style-type: none"> Un commerce équitable doit être établi avec un modèle d'affaires qui contribuera à enrichir la communauté tout en respectant sa culture et ses valeurs. 	<p>PC : Ce volet sera élaboré suite à l'obtention des permis. Les mesures suivantes sont tout de même prévues au tableau 7-5 de l'ÉIE :</p> <ul style="list-style-type: none"> ELR 01 : Établir une politique d'achat qui prioriserait les entreprises locales et régionales dans les appels d'offres, lorsque la compétence et le prix sont compétitifs. ELR 07 : Procéder à une mise à jour régulière des prévisions quant à la durée de l'exploitation et annoncer à l'avance la fermeture de la mine.
Phénomène de l'emballement/effondrement (<i>boom and bust</i>) et ses effets.	<ul style="list-style-type: none"> Diversifier les activités et les services économiques pour faire face à l'effet de l'emballement/effondrement qui résultera de ce projet minier. 	<p>C : Galaxy travaille de concert avec la communauté pour que celle-ci bénéficie de retombées économiquement et socialement positives. Le développement du projet se fera en fonction de la réalité de l'industrie minière, c'est-à-dire que le développement est pensé en considérant la durée de vie de la mine. La préparation à la fermeture se fait tout au long du développement.</p> <p>Les mesures suivantes sont également prévues (tableau 7-5 de l'ÉIE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ELR 01 : Établir une politique d'achat qui prioriserait les entreprises locales et régionales dans les appels d'offres, lorsque la compétence et le prix sont compétitifs. ELR 02 : Offrir des programmes de formation pour combler les postes de la mine. ELR 03 : Prioriser l'embauche des travailleurs locaux. ELR 06 : Établir un plan de communication pour annoncer aux acteurs locaux les postes à combler à la mine. ELR 07 : Procéder à une mise à jour régulière des prévisions quant à la durée de l'exploitation et annoncer à l'avance la fermeture de la mine. ELR 08 : Mettre en place un programme d'aide aux employés pour leur offrir du soutien durant la transition vers la fermeture (ex. : comité d'aide au reclassement de la main-d'œuvre).
Activités traditionnelles des travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy devrait accorder des congés aux travailleurs cris au printemps pour la chasse à l'oie et à l'automne pour la chasse à l'orignal. 	<p>C : mise en œuvre de la mesure suivante (tableau 7-5 de l'ÉIE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> VIE 05 : Établir, avec les représentants de la communauté cri, un calendrier annuel des principales activités traditionnelles et fixer les plages horaires d'arrêts de production en fonction de leur participation à ces activités.
Utilisation du territoire par les non-autochtones	<ul style="list-style-type: none"> La compagnie minière doit envisager de mettre en place une zone spéciale de chasse et de pêche, comme cela a été fait avec la zone spéciale Weh Sees Indohoun lors des projets d'Hydro-Québec. Galaxy devrait mettre en place une patrouille de sécurité pour interdire aux travailleurs non autochtones de chasser et de pêcher ou de voler du matériel sur le territoire d'Eastmain. 	<p>C : mise en œuvre de la mesure suivante (tableau 7-5 de l'ÉIE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> UTT 04 : Interdire la chasse et la pêche récréative aux travailleurs du site minier.

Tableau 138-1 (suite) Mesures d'atténuation proposées par les Premières Nations

THÈME	MESURE D'ATTÉNUATION OU SUGGESTION PROPOSÉE PAR LES PARTIES PRENANTES	CONSIDÉRÉ (C), PARTIELLEMENT CONSIDÉRÉ (PC), NON CONSIDÉRÉ (NC), NON RÉPONDU (NR)
Circulation, transport et routes	<ul style="list-style-type: none"> Des voitures électriques pourraient être utilisées afin de réduire la pollution émise par le transport issu des opérations de la mine. 	<p>C : l'information est présentée dans la section 3.5 de l'ÉIE :</p> <p>Pour les véhicules de halage, de transport routier et les équipements lourds (excavatrices, pelles, etc.), l'offre internationale en moteur électrique a été étudiée dans une optique de réduction des émissions de GES. Il s'est avéré que les modèles requis pour les activités du projet minier, comme définies actuellement, n'étaient pas disponibles au Canada.</p> <p>La flotte mobile de véhicules légers sera de type électrique.</p>
Impact de l'augmentation de la circulation sur la route de la Baie-James sur les conditions routières	<ul style="list-style-type: none"> Avertissement sur la radio locale pour annoncer la circulation d'équipement lourd ou de gros camions. 	<p>C : mise en œuvre de la mesure suivante (tableau 7-5 de l'ÉIE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> CIR 01 : Établir un plan de gestion de la circulation, incluant l'ajout de la signalisation.
Investissement dans l'entretien de la route de la Baie-James	<ul style="list-style-type: none"> Une réfection de la chaussée de la route devrait être planifiée une fois la mine terminée. 	<p>NC : Galaxy ne paiera pas directement pour l'entretien de la route. Elle paiera des taxes aux autorités gouvernementales.</p>
Transport de produits chimiques	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance du transport des produits chimiques. 	<p>C : Il y aura peu de produits dangereux sur le site. Le ravitaillement en diesel sera le principal produit à circuler sur la route. Le transport du diesel sera surveillé et fait conformément à la réglementation applicable.</p>
Ouverture de l'aéroport d'Opinaca	<ul style="list-style-type: none"> Dans l'éventualité de la réouverture de l'aéroport d'Opinaca, la route pour s'y rendre doit être asphaltée pour minimiser la poussière et des panneaux de signalisation doivent être placés le long du chemin pour limiter la vitesse. La route menant à l'aéroport d'Opinaca près d'un camp sur le terrain de trappage VC35 devrait être fermée pour ne pas déranger les utilisateurs du territoire. Les travailleurs devraient faire un détour pour contourner le camp. 	<p>NC : Il a été décidé d'utiliser l'aéroport d'Eastmain pour le moment.</p>
Économie – bénéfiques pour la communauté	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy devrait contribuer à la communauté en offrant des commandites ou des bourses d'études. La compagnie minière pourrait également soutenir des entreprises cibles, comme une entreprise de panneaux solaires de Waskaganish, Creenewable Energy, en utilisant et en faisant la publicité de leurs produits. 	<p>PC : La répartition des bénéfiques sera l'objet d'une rubrique dans l'entente avec la communauté d'Eastmain (Entente sur les répercussions et les bénéfiques).</p>
Politiques de Galaxy quant à l'alcool et aux drogues sur le site de la mine et au campement de travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy doit élaborer une politique à propos de la consommation d'alcool sur son site minier et au campement de travailleurs. Une éducation par rapport aux problèmes d'alcool est nécessaire dans les communautés, notamment pour les jeunes afin d'assurer leur succès professionnel. Exiger un test de dépistage de la part des personnes qui travaillent sur la mine, en particulier pour ceux qui travaillent avec la machinerie ou pour les conducteurs de camions. Tous les travailleurs devraient être vérifiés au début de leur quart de travail 	<p>PC : mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes (tableau 7-5) :</p> <ul style="list-style-type: none"> VIE 02 : Établir et mettre en œuvre un code d'éthique pour les travailleurs. VIE 03 : Interdire la consommation d'alcool au campement des travailleurs sur le site.
Pression sur les services de santé de la communauté	<ul style="list-style-type: none"> Galaxy doit avoir une pharmacie, du personnel infirmier, un médecin et des services de transport d'urgence sur place. Galaxy devrait investir dans les services de santé de la communauté et dans le logement pour le personnel supplémentaire. 	<p>C : Aucune pression sur les services de santé d'Eastmain n'est anticipée.</p> <p>Galaxy opérera de manière autonome sur son site. Une infirmière sera présente en continu et une ambulance sera disponible.</p>
Gestion des revenus	<ul style="list-style-type: none"> Des cours sur les finances personnelles devraient être offerts. 	<p>C : Galaxy est ouverte à l'idée d'offrir un support sur la gestion financière pour ses travailleurs.</p>
Avantages pour les travailleurs cris	<ul style="list-style-type: none"> Les travailleurs cris devraient avoir des avantages tels que des assurances, une allocation familiale, etc. Ils ne devraient pas payer d'impôts sur leur salaire. La société minière pourrait établir de bons horaires de travail tels que 14 jours de travail/14 jours de repos ou 14 jours de travail/10 jours de repos. 	<p>PC :</p> <p>L'horaire de travail des travailleurs cris de même que leurs avantages seront discutés lors de la négociation de l'entente sur les répercussions et les bénéfiques avec la communauté d'Eastmain.</p>
Impact de l'absence des travailleurs sur leurs familles	<ul style="list-style-type: none"> Un horaire de 7 jours de travail et de 7 jours à la maison pourrait être adéquat pour les femmes avec de jeunes enfants. Un horaire de 14 jours de travail et 14 jours à la maison pourrait être avantageux pour les femmes avec des enfants plus âgés, mais elles auront besoin de beaucoup de soutien de la part de la famille. Galaxy devrait mettre en place une prestation pour les travailleurs autochtones avec des enfants à leur charge. La compagnie minière pourrait envisager de contribuer à certains programmes scolaires en raison de l'impact que son projet aura sur les enfants. 	<p>PC :</p> <p>L'horaire de travail des travailleurs cris de même que leurs avantages seront discutés lors de la négociation de l'entente sur les répercussions et les bénéfiques avec la communauté d'Eastmain</p>
Surveillance et suivi environnemental	<ul style="list-style-type: none"> Une étude doit être effectuée avant de commencer les activités de dynamitage pour établir un état de référence permettant un suivi adéquat des possibles impacts sur l'environnement. 	<p>C : l'état de référence a été réalisé dans le cadre de l'ÉIE (chapitre 6 de l'ÉIE). Un programme préliminaire de surveillance et de suivi environnemental a aussi été élaboré dans l'ÉIE. Il sera bonifié suite à l'octroi des autorisations environnementales.</p>

ANNEXE

J

**MISE À JOUR DE L'ÉTUDE
SPÉCIALISÉE SUR
L'HYDROGÉOLOGIE**

(À VENIR)

ANNEXE

K

**PLAN PRÉLIMINAIRE DES
MESURES D'URGENCE**



MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE

JUILLET 2021 (VERSION 2)





MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

VERSION PRÉLIMAIRE

PROJET N° : 201-12362-00
DATE : JUILLET 2021

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

PRÉAMBULE

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) pour le projet mine de lithium Baie-James, situé dans la région administrative du Nord-du-Québec, Galaxy Lithium (Canada) inc. (ci-après Galaxy) doit déposer un plan des mesures d'urgence (PMU) préliminaire. Ce plan doit couvrir les phases de construction et d'exploitation.

Le plan des mesures d'urgence a pour but de :

- réunir toute l'information nécessaire pour prévenir des situations dangereuses et pour intervenir adéquatement lorsqu'une telle situation se produit;
- réduire les risques d'accident pouvant avoir des conséquences néfastes sur la santé et la sécurité du personnel et de la population environnante;
- proposer des moyens efficaces d'intervention afin de minimiser les dommages dans l'éventualité où un tel accident surviendrait malgré les mesures correctives en place.

Dans sa version finale, le PMU sera conforme à la norme CAN/CSA-Z731-F03 : *Planification des mesures et interventions d'urgence* ainsi qu'au *Règlement sur les urgences environnementales* d'Environnement Canada (DORS/2003-207).

ENGAGEMENTS DE LA DIRECTION DE GALAXY

Le succès et l'efficacité d'un plan des mesures d'urgence reposent sur l'implication et la volonté de la direction à mettre en place les ressources financières, humaines et opérationnelles requises pour assurer une préparation et une réponse rapide et efficace à toute situation d'urgence pouvant survenir dans le cadre de la construction et des opérations.

Dans un projet minier tel que celui de mine de lithium Baie-James, des situations d'urgence peuvent survenir et perturber le milieu dans lequel il est implanté. Galaxy s'efforce d'en minimiser l'empreinte environnementale en implantant des pratiques responsables à l'égard de l'environnement dans toutes ses activités y compris dans la gestion des situations d'urgence environnementale.

La politique environnementale de Galaxy est présentée à l'annexe A.

MISE À JOUR DU PMU

Ce plan, établi dans le cadre de l'étude d'impact, est une **version préliminaire et a été préparé pendant l'étape de planification du projet** (avant la construction et le démarrage du projet). Ce plan sera donc révisé, une fois la conception détaillée du site achevée (structure organisationnelle définie, localisations exactes des aires d'entreposages de produits chimiques connues, mécanismes et rôles des intervenants établis, etc.) et sera mis à jour périodiquement afin de refléter le projet proposé. Les procédures d'intervention spécifiques et les coordonnées des intervenants seront intégrées au plan, une fois ces dernières établies.

Ces mises à jour seront distribuées à toutes les personnes et à tous les organismes qui possèdent une copie du présent PMU (voir liste de distribution à la page suivante).

Les mises à jour et leur distribution sont sous la responsabilité de la Directrice ESST Canada.

LISTE DE DISTRIBUTION

Propriétaire d'une copie du PMU

N° de copie	Détenteur
1	Direction Galaxy Canada
2	Direction de Galaxy (siège social)
3	Coordonnateur des mesures d'urgence
4	Surintendant environnement
5	Surintendant SST
6	Directeur ESST Canada
7	Directeur des opérations – site

TABLE DES MATIÈRES

1	DESCRIPTION DU SITE ET DU PROJET	1
1.1	IDENTIFICATION.....	1
1.2	LOCALISATION.....	1
1.3	DESCRIPTION DU PROJET	1
1.3.1	PRINCIPALES INFRASTRUCTURES.....	1
1.3.2	ACTIVITÉS SUR LE SITE	2
1.4	ÉVALUATION DES RISQUES	3
2	MISE EN PLACE DU PMU.....	5
2.1	CRITÈRES DE DÉCISION POUR DÉCLENCHER LE PMU.....	5
2.2	PROCESSUS D'INTERVENTION PAR NIVEAU	5
2.3	PHASE D'ALERTE	6
2.4	ANALYSE DE LA SITUATION	8
2.4.1	COMMUNICATION ENTRE LES INTERVENANTS	8
2.4.2	CENTRE DE COORDINATION D'URGENCE.....	9
3	RÔLE ET RESPONSABILITÉ DES INTERVENANTS.....	11
3.1	INTERVENANTS INTERNES	11
3.1.1	TRAVAILLEUR/PREMIER TÉMOIN	12
3.1.2	SECOURISTE	13
3.1.3	CHEF DE LA BRIGADE D'INTERVENTION.....	14
3.1.4	MEMBRE DE LA BRIGADE D'INTERVENTION.....	15
3.1.5	COORDONNATEUR DES MESURES D'URGENCE (OU SON SUBSTITUT)	16
3.1.6	SURINTENDANT ENVIRONNEMENT (OU SON SUBSTITUT)	17
3.1.7	SURINTENDANT SST (OU SON SUBSTITUT)	18
3.1.8	DIRECTRICE ESST CANADA	19
3.1.9	RESPONSABLE DES COMMUNICATIONS	20
3.1.10	DIRECTEUR DES OPÉRATIONS	21
3.1.11	DIRECTION DE GALAXY CANADA.....	22
3.2	RESSOURCES EXTERNES.....	23

TABLE DES MATIÈRES (suite)

3.2.1	SERVICE(S) DE SÉCURITÉ INCENDIE (EASTMAIN OU RADISSON)	23
3.2.2	SOCIÉTÉ DE PROTECTION DES FORÊTS CONTRE LE FEU	23
3.2.3	SÛRETÉ DU QUÉBEC	23
3.2.4	MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	23
3.2.5	ENVIRONNEMENT CANADA	24
3.2.6	SÉCURITÉ CIVILE	24
3.2.7	HYDRO-QUÉBEC	24
3.2.8	CENTRE CANADIEN D'URGENCE TRANSPORT	24
3.2.9	RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC	24
3.2.10	ENTREPRENEURS SPÉCIALISÉS EN ENVIRONNEMENT	25
3.2.11	AUTRES RESSOURCES	25
4	PROCÉDURES D'INTERVENTION	27
4.1	PROCÉDURE EN CAS DE DÉVERSEMENT DE MATIÈRE DANGEREUSE	27
4.2	PROCÉDURE EN CAS D'INCENDIE ET/OU EXPLOSION.....	28
4.3	PROCÉDURE EN CAS D'INCIDENT AVEC BLESSÉ.	28
4.4	PROCÉDURE EN CAS DE FUITE DE PROPANE	29
4.5	PROCÉDURE EN CAS DE FEU DE FORÊT	30
4.6	PROCÉDURE EN CAS D'ÉMANATION D'OXYDES D'AZOTE.....	30
4.7	INCIDENT IMPLIQUANT UNE JAUGE NUCLÉAIRE..	31
4.8	PROCÉDURE EN CAS DE RUPTURE DE DIGUE.....	32
4.9	PROCÉDURE EN CAS DE CATASTROPHE NATURELLE AUTRE QUE LES FEUX DE FORÊTS..	33
5	PROCÉDURE D'ÉVACUATION	35
5.1	PROCÉDURE D'ÉVACUATION	35
5.2	LIEUX DE RASSEMBLEMENT	35
5.3	ÉVACUATION HORS-SITE	36

TABLE DES MATIÈRES (suite)

6	RETOUR À LA NORMALE.....	37
6.1	DÉCLARATION DE FIN DE LA SITUATION D'URGENCE.....	37
6.2	DÉCONTAMINATION DU PERSONNEL ET DES ÉQUIPEMENTS.....	37
6.3	PHASE DE RÉHABILITATION DU SITE.....	37
6.4	SUIVI D'UNE INTERVENTION D'URGENCE.....	38
7	MESURES PRÉVENTIVES.....	39
7.1	SÉCURITÉ DU SITE.....	39
7.2	RÉUNIONS SANTÉ ET SÉCURITÉ.....	39
7.3	PROGRAMME D'INSPECTION.....	39
7.4	PLAN DES INSTALLATIONS.....	40
7.5	FORMATION DU PERSONNEL.....	40
7.6	PERSONNEL MÉDICAL.....	41
7.7	ÉQUIPEMENTS D'INTERVENTION.....	41
7.8	MISE À L'ESSAI DU PMU.....	42
8	BOTTIN TÉLÉPHONIQUE.....	43
8.1	RESSOURCES INTERNES.....	43
8.2	RESSOURCES EXTERNES.....	43
8.2.1	SÉCURITÉ PUBLIQUE.....	43
8.2.2	ENVIRONNEMENT.....	43
8.2.3	ENTREPRENEURS.....	43
8.2.4	SANTÉ.....	44
8.2.5	UTILITÉS.....	44
8.2.6	SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES.....	44

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAUX

TABLEAU 1	COORDONNÉES DE L'INITIATEUR DU PROJET	1
TABLEAU 2	SCÉNARIOS D'ACCIDENT IDENTIFIÉS	4
TABLEAU 3	DÉFINITION DES TROIS NIVEAUX D'INTERVENTION D'URGENCE	6
TABLEAU 4	LISTE DES FORMATIONS	41

FIGURE

FIGURE 1	SCHÉMA D'ALERTE	7
----------	-----------------------	---

ANNEXES

A	POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE
B	MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE DE RISQUES
C	RAPPORT D'INCIDENT

1 DESCRIPTION DU SITE ET DU PROJET

1.1 IDENTIFICATION

Les coordonnées complètes de l'initiateur du projet sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 **Coordonnées de l'initiateur du projet**

Nom	Galaxy Lithium (Canada) Inc.
Adresse civique du siège social	2000, rue Peel, Bureau 720, Montréal, Québec, H3A 2W5
Responsable du projet et du plan des mesures d'urgence (PMU)	Madame Gail Amyot
Téléphone	514 558-1855
Courriel	Gail.Amyot@galaxylithium.com
No d'entreprise du Québec	1167071928

1.2 LOCALISATION

Le projet mine de lithium Baie-James est situé dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur le territoire du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James. Il se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la hauteur du village d'Eastmain. Le projet se situe sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ).

Les coordonnées géographiques en UTM (fuseau 18, NAD83) du site sont :

- X : 358 891
- Y : 5 789 180

Les terres sous claims miniers du projet mine de lithium Baie-James (nommées propriété minière) sont facilement accessibles par la route Billy-Diamond qui relie Matagami et Radisson. Cette route traverse la propriété minière à la hauteur du kilomètre 381, à proximité du relais routier du km 381 géré par la Société de développement de la Baie-James (SDBJ).

1.3 DESCRIPTION DU PROJET

1.3.1 PRINCIPALES INFRASTRUCTURES

Les infrastructures de surface suivantes sont prévues pour le projet mine de lithium Baie James :

- une fosse;
- un concentrateur de spodumène d'une capacité de 2 000 000 t/an;
- des aires d'entreposage et d'accumulation de mort-terrain, de terre végétale, de stériles/résidus, de minerai et de concentré;
- des bassins de rétention d'eau de procédé et brute;

- des digues de rétention du bassin de gestion des eaux;
- un emplacement pour une usine de traitement d'eau (si nécessaire);
- un poste de transformateurs électrique;
- des équipements d'entreposage de carburant;
- des équipements d'entreposage de propane;
- des lieux d'entreposage de produits chimiques;
- un site d'entreposage des explosifs;
- des bâtiments administratifs et d'opérations;
- un campement pour les travailleurs;
- des garages permettant l'entretien du matériel mécanique ainsi que des espaces d'entreposage pour les pièces de rechange, des laboratoires, des installations pour services médicaux et incendie d'urgence.

1.3.2 ACTIVITÉS SUR LE SITE

EXTRACTION DU MINÉRAI

Le projet mine de lithium Baie-James consiste à mettre en place une opération minière. L'extraction du minerai sera effectuée à partir d'une fosse selon les méthodes conventionnelles de prélèvement en surface. Pour l'extraction du minerai et des stériles, du forage et du dynamitage seront requis. Des pelles mécaniques sur chenilles seront utilisées pour remplir les camions qui achemineront le minerai au concentrateur. Le stérile sera disposé sur des haldes prévues à cette fin.

TRAITEMENT DU MINÉRAI

Le traitement du minerai, prévu sur le site, consistera en un procédé de concentration du spodumène. L'usine de concentration du minerai permettra la séparation du spodumène afin d'obtenir un concentré dans lequel se retrouve environ 6 % d'oxyde de lithium (Li_2O). Le procédé retenu comprendra le concassage du minerai suivi d'une séparation en milieu dense (SMD). Ce procédé offre deux avantages notables puisqu'il ne requiert pas de broyage, typique lors de l'utilisation de circuits de flottation conventionnels, ni l'usage de réactifs chimiques. Les produits chimiques utilisés sont le ferrosilicium (séparation du spodumène) ainsi qu'un flocculant.

AIRES D'ENTREPOSAGE

Des aires d'accumulation et d'entreposage pour le minerai, les stériles et les résidus miniers asséchés, le concentré de spodumène, le mort-terrain et la terre végétale seront aménagées au site du projet mine de lithium Baie-James. Quatre haldes combinées seront aménagées pour entreposer les stériles et les résidus miniers.

Toutes les aires d'entreposage seront disposées de manière à minimiser les impacts sur l'environnement. Des fossés de drainage seront aménagés pour détourner les eaux de ruissellement de surface des zones d'accumulation du minerai, des stériles/résidus, du concentré de spodumène, du mort-terrain et de la terre végétale. La même stratégie sera utilisée pour le contrôle des eaux de surface autour des infrastructures, notamment le concentrateur, les bâtiments et les chemins.

Des aires d'entreposage extérieures comprenant des réservoirs de carburant, ainsi que des réservoirs de propane seront aménagées.

Le site comprendra également un dépôt d'explosif.

GESTION DES EAUX

L'eau de procédé sera utilisée dans l'usine pour nettoyer et rincer le matériel. Elle sera récupérée et recyclée par le circuit d'assèchement, épaissement et filtration des résidus. La recirculation d'eau sera favorisée par l'absence de réactifs chimiques dans les résidus de traitement. Néanmoins, pour suppléer aux pertes, il faudra un approvisionnement en eau brute. L'eau brute sera acheminée directement à l'usine à partir du bassin de rétention d'eau principal.

Les eaux de ruissellement seront dirigées vers un des deux bassins de collecte de l'eau brute. Les effluents seront traités, au besoin, avant d'être rejetés dans le milieu naturel et cela conformément aux exigences applicables, notamment celles fixées par la Directive 019 sur l'industrie minière du MDDELCC et du *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (REMM) du gouvernement fédéral. Pour cela, de la chaux, ainsi que des acides (sulfurique et/ou sulfamiques) ainsi qu'un inhibiteur de corrosion et un biocide pourront être utilisés.

1.4 ÉVALUATION DES RISQUES

Une analyse de risques a été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. La méthodologie utilisée est présentée à l'annexe B. L'identification des dangers liés aux activités sur le site du projet mine de lithium Baie-James, ainsi que des dangers externes a mené au développement des principaux scénarios d'accidents potentiels suivants :

Extraction à ciel ouvert :

- Inondation de la fosse;
- Chute des roches et glissements de terrain le long des parois de la fosse.

Traitement de minerai :

- Incendie;
- Exposition au rayonnement ionisant;
- Émissions de poussières.

Unité de traitement des eaux minières :

- Rejet d'eau non conforme à l'environnement.

Entreposage et utilisation de produits pétroliers :

- Déversement de produits pétroliers;
- Incendie et/ou explosion de produits pétroliers;
- Déversement d'huiles et graisses.

Entreposage et utilisation de propane :

- Incendie affectant un réservoir de propane;
- Formation d'un nuage de vapeurs de propane.

Entreposage et utilisation de produits autres que pétroliers :

- Déversement de produits chimiques autres que pétroliers.

Entreposage et manutention d'explosifs :

- Explosion de matériel explosif;
- Vol de matériel explosif.

Utilisation de transformateurs électriques :

- Déversement d'huile diélectrique;
- Incendie et/ou explosion impliquant un transformateur.

Aires d'accumulation :

- Effondrement d'une halde;
- Rupture d'une digue de rétention.

Transport routier :

- Accident impliquant des matières dangereuses;
- Accident impliquant un camion de concentré de minerai.

Risques extérieurs :

- Feux de forêt;
- Conditions météorologiques extrêmes.

Le tableau 2 mentionne si ces scénarios sont susceptibles de survenir en phase de construction et/ou d'exploitation.

Tableau 2 Scénarios d'accident identifiés

Scénario d'accident	Phase de construction	Phase d'exploitation
Déversement		
– Produits chimiques	X	X
– Produits pétroliers	X	X
– Huiles et graisses	X	X
– Huile diélectrique		X
– Concentré de minerai		X
Incendie/Explosion		
– Produits pétroliers	X	X
– Propane	X	X
– Impliquant un transformateur		X
– Bâtiment		X
Chute de roche dans la fosse		X
Inondation de la mine		X
Formation d'un nuage de vapeur de propane	X	X
Explosion de matériel explosif		X
Rupture d'une digue de rétention		X
Effondrement d'une halde		X
Rejet non conforme à l'effluent final		X
Feu de forêt	X	X
Conditions météorologiques extrêmes	X	X

2 MISE EN PLACE DU PMU

2.1 CRITÈRES DE DÉCISION POUR DÉCLENCHER LE PMU

L'**ampleur de l'intervention** variera selon le **genre** et la **nature** de l'incident. Il est impossible de définir préalablement la gravité d'une situation puisque tout qualificatif (mineur ou majeur) est fonction de la nature du produit impliqué, de la quantité, du lieu de l'incident et du contexte.

C'est pourquoi la décision initiale de demander de l'aide supplémentaire appartient au premier témoin d'une situation anormale. Toutefois, afin de réduire les risques d'aggravation de la situation, le premier témoin ne devrait intervenir, pour corriger lui-même la situation, que s'il en connaît tous les risques. En cas de doute, il devrait aviser son supérieur, ce qui lui permettra d'obtenir de l'aide du Coordonnateur des mesures d'urgence, ou de toute autre personne compétente. De plus, le déclenchement du plan des mesures d'urgence permettra aux autres personnes présentes dans le secteur d'être aux aguets et de réagir rapidement au cas où la situation se détériorerait.

Il est important de se rappeler les priorités qui doivent être considérées lors de toute intervention. Il s'agit de :

- protéger les vies;
- protéger l'environnement;
- protéger les biens.

Plusieurs types de situations d'urgence peuvent apparaître dans le cadre du projet mine de lithium Baie-James. Ces situations incluent :

- le déversement de produit chimique;
- le déversement de produit pétrolier;
- un incident impliquant des véhicules et des équipements mobiles;
- un incendie et/ou explosion;
- un affaissement de terrain;
- un feu de forêt;
- un événement climatique grave (catastrophe naturelle).

2.2 PROCESSUS D'INTERVENTION PAR NIVEAU

L'ampleur de l'intervention (en corrélation avec la gravité d'une situation) varie en fonction de plusieurs facteurs, tels que :

- le type d'incident (déversement, incendie, explosion, plainte, etc.);
- la nature du produit impliqué;
- le lieu de l'incident et le contexte;
- l'impact sur les travailleurs, sur l'environnement, sur la production, sur la propriété;
- la médiatisation de l'incident;
- les risques de poursuites et réclamations.

Le tableau 3 présente les trois niveaux d'intervention qui ont été définis afin de répondre de façon adéquate à une situation d'urgence. Ces niveaux permettent un processus de mobilisation progressive des ressources afin d'assurer une réponse adaptée à la gravité du problème.

La résolution de la plupart des incidents est effectuée en faisant appel au niveau 1 ou 2 seulement. Il faut cependant rappeler que les avis de déversement sont aussi importants au niveau 1 qu'aux deux autres niveaux puisque, à la phase initiale, rien ne les distingue les uns des autres et qu'ils ont tous la même valeur en termes d'amélioration du système.

Tableau 3 Définition des trois niveaux d'intervention d'urgence

<p>Niveau 1 – Situation contrôlée sur place</p>	<p>Situation d'urgence pouvant être réglée par une intervention immédiate et sécuritaire, après en avoir informé le superviseur du secteur, avec l'aide d'autres employés à proximité. Aucune évacuation n'est nécessaire. La situation n'a pas d'impact majeur sur les opérations ni sur l'environnement.</p> <p>Exemples :</p> <p><i>Déversement contrôlé d'un produit connu des travailleurs, pour lequel un équipement de protection individuelle n'est pas nécessaire, tel le déversement de faible quantité d'un produit pétrolier confiné, incendie affectant un seul équipement et contrôlé à l'aide d'un extincteur.</i></p>
<p>Niveau 2 – Intervention des ressources internes</p>	<p>Situation d'urgence ne pouvant être réglée de façon sécuritaire par le premier témoin. Il doit contacter le Coordonnateur des mesures d'urgence, qui évaluera la situation et, au besoin, demandera une aide supplémentaire de ressources internes (ex. : ingénieurs géotechniciens, mécaniciens, etc.) et/ou de ressources externes (ex. : fournisseur, entrepreneur, etc.) spécialisées. Une évacuation locale peut être nécessaire.</p> <p>Exemple :</p> <p><i>Déversement nécessitant une réhabilitation des sols, incendie d'équipement, fuite de gaz inflammable sans incendie.</i></p>
<p>Niveau 3 – Intervention des ressources externes</p>	<p>Situation d'urgence ne pouvant être réglée de façon sécuritaire par le premier témoin. La situation nécessite l'intervention de ressources internes spécialisées ainsi que de ressources externes (service de sécurité incendie, SOPFEU, Sûreté du Québec, ambulance, service d'urgence environnementale, etc.). L'évacuation d'une partie ou de la totalité du site peut être requise. La situation peut avoir un impact à l'extérieur du site.</p> <p>Exemples :</p> <p><i>Incendie majeur pouvant impacter plusieurs infrastructures ou risquant de se propager à l'extérieur du site, déversement d'une grande quantité de produits atteignant un cours d'eau, explosion, rupture d'une digue, feu de forêt menaçant les installations.</i></p>

2.3 PHASE D'ALERTE

L'efficacité d'une intervention d'urgence dépend souvent de sa rapidité d'exécution. Dès qu'une situation anormale se présente, il est donc important de déclencher l'alerte dans les plus brefs délais.

L'alerte peut être déclenchée de diverses façons (détecteur de chaleur et/ou de gaz, tirette d'alarme, appel verbal, etc.), dépendant de l'endroit où se produit l'incident et de la période (ex. : heures de travail, nuit, jour de congé, etc.).

Le témoin d'un incident devra recueillir le maximum d'information possible afin de pouvoir décrire la situation. Au minimum, il devra recueillir les informations suivantes :

- le lieu de l'incident;
- la quantité de produits déversée;
- s'il y a un incendie ou un risque d'incendie;
- s'il y a des blessés;
- s'il y a des dangers potentiels (réservoirs de produits pétroliers à proximité, risque de propagation, etc.);
- si le feu a atteint un ou des bâtiments.

Il transmettra ces informations au gardien de sécurité afin de faciliter l'analyse de la situation et enclencher le schéma d'alerte présenté ci-dessous (figure 1).

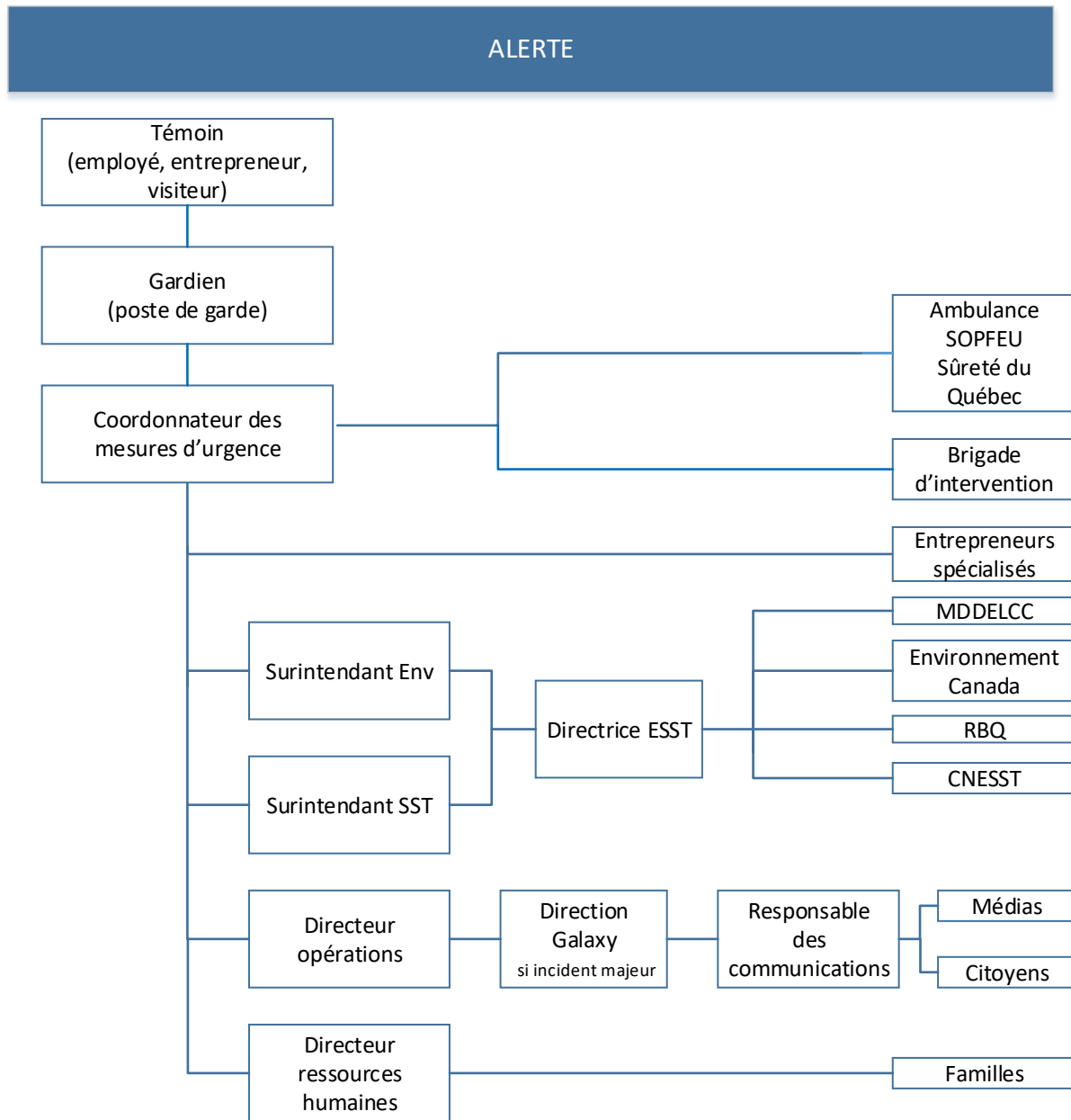


Figure 1 Schéma d'alerte

2.4 ANALYSE DE LA SITUATION

À la suite d'une alerte, il faudra **bien évaluer la situation**, c'est-à-dire connaître :

la nature du problème	<ul style="list-style-type: none">- étapes de l'incident- nocivité du produit en cause- type et condition du contenant
les conditions variables	<ul style="list-style-type: none">- localisation de l'accident/incident- période (les ressources sont-elles toutes disponibles?)- conditions météorologiques actuelles et prévues
les pertes potentielles de	<ul style="list-style-type: none">- blessés?- danger pour les travailleurs ou la population environnante?- menace à l'environnement?- risques pour la propriété?
les mesures de contrôle	<ul style="list-style-type: none">- identification des ressources internes et externes qui seront nécessaires

Dans un second temps, une analyse décisionnelle sera effectuée, c'est-à-dire qu'il faudra analyser les diverses alternatives d'intervention et choisir celles qui sont les mieux adaptées à la situation en cours. Pour ce faire, il faut mettre en priorité les objectifs suivants :

- se protéger contre les expositions à des produits ou gaz toxiques;
- secourir les personnes blessées ou en danger;
- contenir ou neutraliser les risques;
- contrôler l'incendie ou la fuite;
- prévenir l'escalade des dommages;
- nettoyer et réhabiliter le site;
- éliminer les déchets générés;
- phase de contrôle et de confinement.

Après avoir déclenché l'alerte et analysé la situation et les alternatives d'intervention, il faudra procéder le plus rapidement et de façon le plus sécuritaire possible, à la phase de contrôle et/ou de confinement du déversement, de la fuite de gaz ou de l'incendie.

Le principe fondamental qui régira toute intervention consiste à minimiser les dommages causés par l'accident/incident en priorisant, dans l'ordre suivant :

- 1 la santé et la sécurité des individus;
- 2 l'environnement naturel;
- 3 les propriétés.

2.4.1 COMMUNICATION ENTRE LES INTERVENANTS

Tous les responsables présents sur le site devront être munis d'une radio afin de pouvoir être contactés rapidement en cas de situation d'urgence. Il est à noter que les téléphones cellulaires ne fonctionnent pas sur le site.

2.4.2 CENTRE DE COORDINATION D'URGENCE

Au besoin, un centre de coordination d'urgence (CCU) sera établi sur le lieu de l'incident ou à l'extérieur, afin de réunir les intervenants et de décider des mesures à prendre pour résoudre la situation d'urgence. Des radios seront disponibles au CCU.

Les membres du comité d'urgence se rassembleront au CCU et :

- prendront les principales décisions afin de gérer au mieux les opérations d'intervention;
- fourniront les informations techniques nécessaires à l'action des équipes sur le terrain;
- fourniront les ressources nécessaires;
- évalueront les dommages;
- conserveront les informations relatives à la situation d'urgence et les diffuseront auprès de toutes les parties internes et externes concernées.

Une copie du PMU sera disponible au CCU, ainsi que les plans des installations, emplacement des équipements de secours, coordonnées des intervenants internes et externes et tout autre document utile en cas de situation d'urgence.

Un CCU temporaire sera installé lors de la phase de construction. L'emplacement final du CCU sera identifié suite à la construction des infrastructures.

3 RÔLE ET RESPONSABILITÉ DES INTERVENANTS

Un des éléments essentiels au bon fonctionnement d'une intervention d'urgence consiste à définir clairement le rôle et les responsabilités de chacun des intervenants et à s'assurer que la structure retenue couvre toutes les éventualités (ex. : absence d'un des intervenants) et évite les chevauchements de responsabilités et de tâches.

Ces rôles et responsabilités doivent être **bien compris et acceptés de chacun** des intervenants, de façon à ce qu'ils effectuent adéquatement les tâches qui leur sont assignées durant une telle intervention. De plus, les responsabilités d'un intervenant lors d'une évacuation d'urgence doivent être compatibles avec ses autres responsabilités.

Chaque personne détenant un rôle clé à l'intérieur du PMU devra s'assurer que son remplaçant connaît les procédures à suivre en son absence et qu'il détient toute l'autorité nécessaire pour accomplir les tâches qui lui incomberont en cas d'urgence.

Lors d'une situation d'urgence, les employés affectés à l'intervention devront laisser leurs opérations en cours, après s'être assuré que cela ne comporte aucun risque pour la sécurité du personnel ou pour l'environnement, et mettre en priorité les opérations visant à corriger la situation d'urgence.

Les responsabilités des intervenants se situent à deux niveaux : légal et moral.

3.1 INTERVENANTS INTERNES

Les rôles et responsabilités des intervenants internes lors d'une situation d'urgence seront attribués de manière à avoir du personnel d'intervention disponible en tout temps. **Avant le démarrage du projet, une liste téléphonique des intervenants internes sera complétée et insérée à la section 8.**

Les fiches qui suivent décrivent les rôles et responsabilités des principaux intervenants travaillant sur le site, tant sur le plan de la prévention d'accidents que lors d'interventions faisant suite à une situation d'urgence. En situation d'urgence, le rôle de Coordonnateur des mesures d'urgence devient prioritaire.

Une bonne coordination entre ces intervenants et les intervenants externes (ex. : pompiers, policiers, représentants du MELCC, etc.) est essentielle afin d'assurer le succès d'une intervention.

D'autres personnes peuvent venir en assistance (soutien technique, main d'œuvre, etc.). Le personnel d'assistance sera supervisé par le Coordonnateur des mesures d'urgence ou par le surintendant Environnement. Le type et la quantité de personnel requis dépendront de la gravité de la situation d'urgence.

3.1.1 TRAVAILLEUR/PREMIER TÉMOIN

RÔLE ET RESPONSABILITÉ DES INTERVENANTS

INTERVENTION D'URGENCE

RÔLES	<ul style="list-style-type: none">- Assure sa sécurité lors d'une situation d'urgence.- Collabore avec les intervenants, dans la mesure de ses possibilités.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	Intervention
<ul style="list-style-type: none">- Connait les risques associés à son milieu de travail.- Ne met pas sa santé et sa sécurité en danger ni celles des autres personnes présentes sur les lieux du travail ou à proximité.- Reçoit l'information et la formation lui permettant d'assurer sa sécurité lors d'une situation d'urgence.- Connait les voies d'évacuation de son(ses) lieu(x) de travail ainsi que les lieux de rassemblement.- Respecte les procédures et consignes du site.	<ul style="list-style-type: none">- En cas d'observation d'une situation anormale :<ul style="list-style-type: none">- Évalue l'ampleur et la gravité de la situation.- Alerte immédiatement son supérieur immédiat ainsi que la brigade d'intervention.- Intervient, si possible, et sans mettre sa vie en danger, pour contrôler la situation.- Se conforme aux directives de son supérieur immédiat ou du coordonnateur des mesures d'urgence.- Aide les personnes en difficulté, s'il y a lieu, sans s'aventurer seul au secours d'une personne en difficulté.- Au besoin, établit un périmètre de sécurité et reste à proximité, s'il est sécuritaire de le faire.- En cas de déversement à l'extérieur, installe immédiatement les équipements de confinement d'un déversement prévus à cette fin pour éviter la dispersion du contenu déversé.- En cas d'alarme sonore ou d'avis verbal d'évacuation :<ul style="list-style-type: none">- Quitte son poste de travail après avoir sécurisé, arrêté ou immobilisé sa machine ou l'équipement dont il a la charge.- Prend la voie d'évacuation la plus proche ou la plus sécuritaire et avise les personnes qu'il rencontre, s'il y a lieu.- Se rend au lieu de rassemblement désigné.- Ne retourne pas à son lieu de travail, sans l'approbation du coordonnateur des mesures d'urgence.

3.1.2 SECOURISTE

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS

INTERVENTION D'URGENCE

RÔLE	- Offre son assistance à toute personne blessée ou en danger, selon ses compétences.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	Intervention
<ul style="list-style-type: none">- Connait les procédures d'urgence du PMU.- Reçoit la formation nécessaire pour intervenir en tant que premier répondant;- Maintient à jour sa formation.	<ul style="list-style-type: none">- Lors d'une urgence, intervient avant l'arrivée de la brigade d'intervention;- Prodigent les premiers soins aux personnes blessées, le cas échéant;- Restent avec le ou les blessés jusqu'à l'arrivée des équipes d'urgence;- Se mettent à la disposition des équipes d'urgence afin de transmettre les informations et leur apporter leur soutien.

3.1.3 CHEF DE LA BRIGADE D'INTERVENTION

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS

INTERVENTION D'URGENCE

RÔLE	<ul style="list-style-type: none">- Est le plus expérimenté et celui qui a le plus de leadership des membres de la brigade d'intervention.- Coordonne les activités de la brigade d'intervention dans les opérations d'urgence nécessitant leur intervention.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	Intervention
<ul style="list-style-type: none">- Connait les procédures d'intervention en fonction des risques ainsi que les mesures de sécurité qui s'y rattachent.- Connait le réseau de communication et la localisation des équipements d'urgence.- Connait les équipements de protection personnelle, sait s'en servir et voit à leur entretien (ex. : respirateur autonome).- S'assure que son équipe est en place en tout temps.	<ul style="list-style-type: none">- Se rend sur les lieux, évalue la situation et choisit la stratégie d'intervention appropriée.- Évalue et établit un périmètre de sécurité.- Contacte le Coordonnateur des mesures d'urgence. <p>Lors d'une intervention de niveau 2 et 3 :</p> <ul style="list-style-type: none">- Maintient un contact continu avec le coordonnateur des mesures d'urgence.- Au besoin, fait appel à l'agent de sécurité pour obtenir des ressources supplémentaires (ressources internes : électricien, mécanicien, etc., et ressources externes : ambulance, entrepreneurs spécialisés, etc.).- Collabore avec les pompiers lorsque des membres d'un service de protection incendie est sur place.- Désigne une personne pour prendre en note les minutes et informations pertinentes lors de l'urgence.- Effectue les inspections requises avant d'autoriser la reprise des opérations.- Déclare la fin de l'intervention, après consultation avec les autres intervenants impliqués.- Mène l'enquête pour déterminer les causes de l'incident.- Participe aux réunions post-mortem.

3.1.4 MEMBRE DE LA BRIGADE D'INTERVENTION

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS

INTERVENTION D'URGENCE

RÔLE	- Fait partie des premiers intervenants opérationnels en cas d'incident.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	Intervention
<ul style="list-style-type: none">- Maintient à jour sa qualification d'intervenant (formation de pompiers, permis de conduire valide, etc.).- Maintient à jour ses qualifications en tant que secouriste en milieu de travail.- Connait les équipements de protection individuelle, sait s'en servir et voit à son entretien (ex. : respirateur autonome).- Participe aux entraînements mensuels;- Porte sur lui une radio;- Inspecte et entretient les équipements de protection et de lutte contre les incendies.	<ul style="list-style-type: none">- Se rend immédiatement sur le lieu de l'incident.- En arrivant sur place, se rapporte au chef de la brigade d'intervention.- Prodigue les premiers soins, si nécessaire.- Obéit aux directives du chef de la brigade d'intervention.- Collabore étroitement avec les ressources internes et externes requises pour l'intervention.- S'assure de la réhabilitation de l'équipement d'urgence utilisé.- Participe aux réunions post-mortem.

3.1.5 COORDONNATEUR DES MESURES D'URGENCE (OU SON SUBSTITUT)

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS

INTERVENTION D'URGENCE

RÔLE	<ul style="list-style-type: none"> - Planifie et coordonne l'organisation d'une intervention d'urgence. - Assure la protection de la santé et la sécurité des travailleurs, des visiteurs et de la population, ainsi que de l'environnement. - S'assure que le PMU est opérationnel en tout temps.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	Intervention
<ul style="list-style-type: none"> - Administre et fait approuver le PMU auprès de la Direction. - Fait rapport à la Direction sur le fonctionnement du PMU. - S'assure de maintenir à jour le PMU, en fonction des changements de personnel, d'organisation, d'opération, de réglementation, etc. Au minimum une fois par année. - S'assure que différents responsables sont identifiés en cas d'urgence. - S'assure que les intervenants reçoivent une formation adéquate et périodique. - S'assure que les équipements d'intervention sont en bon état. - Informe ou fait informer les nouveaux employés ainsi que les entrepreneurs travaillant sur le site des procédures à suivre lors d'une situation d'urgence. - S'assure que les exercices d'évacuation d'urgence sont réalisés au moins une fois par année. - S'assure, s'il n'est pas disponible d'avoir un substitut désigné. - S'assure que les mesures préventives prévues soient bien mises en place, dans toutes les situations où elles sont requises. 	<ul style="list-style-type: none"> - Est informé par le chef de la brigade d'intervention. - Évalue les besoins en personnel, équipements, matériel, à la lumière des ressources disponibles et de l'urgence de la situation. - Participe à l'élaboration des stratégies d'intervention. - Fait rapport de la situation à la Direction. - Collabore avec les intervenants externes (en fournissant les informations nécessaires concernant les installations, la nature des matières présentes et les risques potentiels. - Déclenche l'évacuation du site si la sécurité des occupants est menacée ou le confinement sur le site en cas de fuite de gaz inflammable. - Prend ou fait prendre des notes tout au long de l'intervention afin de pouvoir compléter le Rapport d'incident dès que possible. - Désigne une personne responsable de contrôler l'entrée au site, le cas échéant. - Annonce la fin de la situation d'urgence après validation auprès de l'officier commandant, de la direction et des intervenants externes. - En cas d'enquête, apporte son soutien à l'équipe d'enquêteur. - S'assure que le Rapport d'incident est complété adéquatement et en assurer la distribution. - Participe aux réunions post-mortem. <p>En cas d'évacuation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérifie la sécurité du ou des lieux de rassemblement prévus et, au besoin, désigne un nouveau lieu de rassemblement. - Coordonne l'évacuation du site. - S'assure d'obtenir les résultats du recensement.

3.1.6 SURINTENDANT ENVIRONNEMENT (OU SON SUBSTITUT)

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS

INTERVENTION D'URGENCE

RÔLE	- Fournit un support technique au coordonnateur du PMU.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	Intervention
<ul style="list-style-type: none">- Possède une bonne connaissance des activités réalisées sur le site, des produits entreposés et utilisés et des risques inhérents.- Connait les réglementations applicables en environnement.- Procède à des inspections périodiques en environnement et met en place des mesures correctives ou préventives si applicables.- S'assure que les équipements d'intervention nécessaires soient disponibles.- S'assure, s'il n'est pas disponible, d'avoir un substitut désigné.	<ul style="list-style-type: none">- À la demande du chef de la brigade d'intervention, se rend sur les lieux de l'incident.- Évalue les impacts potentiels sur l'environnement (rejets de contaminants dans l'eau, l'air ou les sols).- Maintient un contact constant avec le Coordonnateur des mesures d'urgence.- Informe les intervenants des dangers environnementaux reliés à l'intervention.- En cas d'incident majeur, contacte le directeur ESST Canada et le tient informé de la situation.- S'assure que les mesures d'intervention utilisées respectent les lois, règlements et normes applicables en matière d'environnement.- Prend en charge les membres des organismes publics, dans le cas où ces derniers se présenteraient sur le site.- Participe (ou désigne un représentant) aux réunions de coordination avec les intervenants externes (pompiers, autorités municipales, représentants gouvernementaux, etc.) lors d'une intervention majeure.- S'assure que le nettoyage et la réhabilitation du site soient faits adéquatement. Au besoin, fait appel à des firmes spécialisées.- Participe aux réunions post-mortem.

3.1.7 SURINTENDANT SST (OU SON SUBSTITUT)

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS

INTERVENTION D'URGENCE

RÔLE	- Fournit un support technique au coordonnateur du PMU.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	Intervention
<ul style="list-style-type: none">- Sélectionne et recommande les équipements de protection individuelle nécessaires.- Veille à l'entretien périodique des vêtements et équipements de protection.- Surveille les dangers et les conditions sur les lieux de travail;- Identifie et forme les intervenants internes sur les techniques d'intervention (ex. détecteurs de gaz, etc.) ou s'assure qu'ils reçoivent une formation adéquate et périodique.- S'assure, s'il n'est pas disponible, d'avoir un substitut désigné.	<ul style="list-style-type: none">- À l'appel du coordonnateur des mesures d'urgence, évalue la situation pour la sécurité et la santé des employés et des intervenants.- S'assure que les mesures d'intervention utilisées respectent les lois, règlements et normes applicables en matière de santé et sécurité.- Surveille les signes de stress, tels que l'exposition au froid, le stress causé par la chaleur et la fatigue, chez les membres de l'équipe d'intervention.- En cas d'incident majeur, contacte le directeur ESST Canada et le tient informé de la situation.- Au besoin, assiste le coordonnateur des mesures d'urgence pour compléter les rapports requis à la suite de l'intervention.- Participe aux réunions post-mortem.

3.1.8 DIRECTRICE ESST CANADA

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS

INTERVENTION D'URGENCE

RÔLE	- S'assure du respect de la réglementation applicable en environnement et santé, sécurité au travail.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	Intervention
<ul style="list-style-type: none">- Participe à l'élaboration et l'application du PMU.- Garde à portée de main une copie à jour du PMU.- Possède une bonne connaissance des activités réalisées sur le site, des produits entreposés et utilisés et des risques inhérents.- Connait les réglementations applicables en environnement et santé, sécurité au travail.- S'assure, s'il n'est pas disponible, d'avoir un substitut désigné.	<ul style="list-style-type: none">- Maintient un contact avec le surintendant environnement et/ou le surintendant SST.- Informe les intervenants des dangers environnementaux reliés à l'intervention.- S'assure que les mesures d'intervention utilisées respectent les lois, règlements et normes applicables en matière de santé et sécurité.- S'assure que les mesures d'intervention utilisées respectent les lois, règlements et normes applicables en matière d'environnement.- Au besoin, avise les différents organismes gouvernementaux et complète les rapports requis, dans les délais prescrits par les lois et règlements.- S'assure que les rapports requis sont complétés adéquatement.- S'assure que le nettoyage et la réhabilitation du site soient faits adéquatement. Au besoin, fait appel à des firmes spécialisées.- Communique et transmet les rapports aux autorités et à la communauté hôte du projet – peut déléguer la remise des rapports aux surintendants Env et SST- Participe aux réunions post-mortem.

3.1.9 RESPONSABLE DES COMMUNICATIONS

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS

INTERVENTION D'URGENCE

RÔLE	- Agit comme porte-parole vis-à-vis des médias et du public.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	Intervention
<ul style="list-style-type: none"> - S'assure d'avoir les coordonnées de tous les intervenants ainsi que de la Direction. - Connait la procédure de gestion de la communication prévue par Galaxy (gestion de l'information sensible ou non, fréquence et types de message à diffuser, gestion des représentants des médias, etc.). - S'assure, s'il n'est pas disponible, d'avoir un ou des substituts désignés. 	<ul style="list-style-type: none"> - À la demande du Coordonnateur des mesures d'urgence, se rend au centre de coordination d'urgence. - Consigne ou fait consigner les renseignements reçus, au fur et à mesure, dans un registre d'intervention. - Participe aux comités avec les intervenants externes. - Définit les mécanismes de communication avec la population et les médias. - Au besoin, rencontre les journalistes. - Fait mettre à jour les comptes-rendus des médias et conserve des copies des articles, y compris des enregistrements d'émissions radio, télé, si possible. - Reçoit les demandes d'information des employés, du public et des médias. - Prépare des communiqués à l'intention des employés, des familles des employés, des médias, des clients et fournisseurs, etc. et les faire émettre. - Voit à l'accueil des visiteurs sur les lieux de l'intervention (journalistes, représentants de municipalité, ministères, etc.). - Maintient la communication avec le Coordonnateur des mesures d'urgence. - Participe aux réunions post-mortem.

3.1.10 DIRECTEUR DES OPÉRATIONS

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS

INTERVENTION D'URGENCE

RÔLE	- Assume la direction des mesures d'urgence en cas de situation d'urgence majeure.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	Intervention
<ul style="list-style-type: none"> - S'assure que les ressources ainsi que les outils et équipements d'intervention nécessaires sont disponibles (entretien de matériel, formation du personnel, exercices, etc.). - Fournit le personnel et le temps nécessaire à l'exécution sécuritaire des activités minières et de support. - S'assure auprès du Coordonnateur des mesures d'urgence que le PMU est entièrement fonctionnel. - S'assure que les intervenants reçoivent les formations adéquates et requises dans le contexte de leurs tâches. 	<p>Lors d'une situation majeure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se rend disponible au lieu de coordination des mesures d'urgence afin d'aider aux décisions et aux communications. - Assiste le coordonnateur des mesures d'urgence, le surintendant en environnement et le surintendant SST dans les prises de décisions. - Maintient un contact avec la direction de Galaxy. - Ordonne, en collaboration avec le coordonnateur des mesures d'urgence et les intervenants externes, le cas échéant, l'évacuation du site. - Dirige le centre de coordination d'urgence. - Ordonne la reprise normale des activités en collaboration avec le coordonnateur des mesures d'urgence et les intervenants externes, le cas échéant.

3.1.11 DIRECTION DE GALAXY CANADA

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS

INTERVENTION D'URGENCE

RÔLE	- Assure la protection de la santé et la sécurité des travailleurs, des visiteurs et de la population ainsi que de l'environnement.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	Intervention
<ul style="list-style-type: none">- Approuve le plan des mesures d'urgence.- S'assure de la disponibilité des budgets pour maintenir en vigueur le PMU et couvrir toutes les dépenses qui s'y rattachent (achat et entretien de matériel, formation du personnel, exercices, etc.).- S'assure que les différents intervenants en cas d'urgence et leurs substituts sont identifiés et connus.	<p>Lors d'une situation majeure :</p> <ul style="list-style-type: none">- Assure un support administratif aux intervenants.- Autorise les budgets nécessaires au bon déroulement de l'intervention.- Maintient un contact avec le responsable des communications et approuve les communiqués de presse.- Participe aux communications avec les employés, la population et les médias, lorsque requis.- Détermine la stratégie de rétablissement des affaires.

3.2 RESSOURCES EXTERNES

Plusieurs ressources externes peuvent être demandées lors d'une situation d'urgence afin de protéger les travailleurs, la population environnante, l'environnement et les biens de l'entreprise.

Les principales ressources externes susceptibles d'intervenir ainsi que leur rôle sont décrites dans les sections suivantes. Les numéros de téléphone pour les rejoindre sont indiqués à la section 8.

3.2.1 SERVICE(S) DE SÉCURITÉ INCENDIE (EASTMAIN OU RADISSON)

En tant qu'experts en combat d'incendie, **ces derniers peuvent être appelés lors d'un incendie dépassant la capacité d'intervention de la brigade.**

Le chef des pompiers sur place a alors la responsabilité de coordonner les opérations visant à protéger la population. Au besoin, il fera appel à d'autres ressources (ex. : service de police, sécurité publique, etc.). À l'intérieur des limites de la propriété de la compagnie, le Coordonnateur des mesures d'urgence ainsi que le Chef de la brigade d'intervention doivent collaborer étroitement avec les pompiers, afin de leur fournir les informations pertinentes concernant les produits en cause, la nature des risques, les chemins d'accès et autres informations utiles.

En outre, s'il y a risque de formation ou d'échappement de gaz toxiques ou d'explosion mettant en danger les intervenants, le Coordonnateur des mesures d'urgence doit en aviser immédiatement le Service de sécurité incendie.

3.2.2 SOCIÉTÉ DE PROTECTION DES FORÊTS CONTRE LE FEU

La Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU) possède des ressources humaines et matérielles pour intervenir en cas d'incendie de grande envergure, tel qu'un feu de forêt. Au besoin, le service de sécurité incendie de Radisson ou d'Eastmain pourra faire appel à leur service pour combattre un incendie qu'ils ne peuvent maîtriser eux-mêmes ou pour prévenir la propagation d'un incendie à un secteur forestier ou autre.

Dans l'éventualité où un incendie de forêt, dans une région avoisinante, menacerait le secteur, la SOPFEU, en collaboration avec la Sûreté du Québec, pourrait demander une évacuation des occupants du secteur.

La base de la SOPFEU la plus proche se situe à Radisson.

3.2.3 SÛRETÉ DU QUÉBEC

Le soutien de la Sûreté du Québec – poste de Radisson – peut être nécessaire.

La Sûreté du Québec pourra établir un périmètre de sécurité, contrôler l'accès à l'intérieur du périmètre de sécurité et sur les lieux du sinistre, assurer la sécurité des voies de circulation, escorter les véhicules d'urgence, ainsi que guider les citoyens et les travailleurs vers les voies d'évacuation.

3.2.4 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

En vertu de l'article 21 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, le surintendant en environnement ou son substitut s'assure que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) a été avisé **dès qu'il y a présence accidentelle dans l'environnement d'un contaminant prohibé** par règlement du gouvernement ou étant susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens.

En plus de s'assurer que les mesures d'intervention et de réhabilitation du site respectent l'intégrité de l'environnement, les experts du MELCC peuvent apporter un appui technique important sur les méthodes d'intervention et de s'assurer que les diverses exigences réglementaires relatives à la protection de l'environnement sont respectées.

3.2.5 ENVIRONNEMENT CANADA

En vertu du *Règlement sur les urgences environnementales*, tout incident (feu, déversement) constituant une menace pour l'environnement et impliquant toute substance inscrite dans la liste des substances à l'Annexe 1 du *Règlement sur les urgences environnementales* doit être déclaré à Environnement Canada dans les meilleurs délais.

Le propane utilisé dans le cadre du projet mine de lithium Baie James est soumis au *Règlement sur les urgences environnementales* d'Environnement Canada.

3.2.6 SÉCURITÉ CIVILE

La sécurité civile coordonne l'assistance fournie par les différents ministères et organismes québécois impliqués dans une situation d'urgence majeure.

3.2.7 HYDRO-QUÉBEC

Lors d'un incident relié à l'approvisionnement électrique (panne électrique, rupture de ligne, etc.), Hydro-Québec peut fournir une équipe de mesures d'urgence. Cet organisme possède l'expertise et les moyens pour rétablir le plus rapidement possible le service et réparer les équipements endommagés.

3.2.8 CENTRE CANADIEN D'URGENCE TRANSPORT

Le Centre canadien d'urgence transport (CANUTEC) relève de la Direction générale du transport des marchandises dangereuses de Transport Canada et peut fournir, par téléphone et par télécopieur, des renseignements et des conseils sur les propriétés chimiques et physiques des matières dangereuses, les risques, les mesures à mettre en place, etc. lors d'interventions d'urgence.

3.2.9 RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC

La Régie du bâtiment du Québec (RBQ) :

- Assure le respect de ses règlements en lien avec les équipements et installations techniques, tels que les équipements pétroliers, électricité, gaz, plomberie et appareils sous pression;
- Peut enquêter sur les causes d'un incident;
- Émet des recommandations afin d'éviter les risques de répétition de l'événement suite à une intervention.

De plus, la RBQ s'assurera que l'équipement ou l'installation ne présente aucun risque pour la sécurité des utilisateurs.

Selon l'Article 137 du Code de sécurité, la RBQ doit être avisée dans les 24 heures de tout incendie, explosion, déversement supérieur à 100 litres ou autres sinistres qui mettent en cause un équipement pétrolier à risque élevé, en utilisant leur formulaire disponible sur internet.

3.2.10 ENTREPRENEURS SPÉCIALISÉS EN ENVIRONNEMENT

Certaines entreprises sont spécialisées dans les interventions lors d'urgences environnementales. Leur personnel possède une formation de base pour le déploiement de matériel antipollution et la restauration de lieux contaminés.

Leur service de réponse aux urgences peut être disponible 24 heures par jour et elles peuvent offrir un personnel et des équipements spécialisés.

3.2.11 AUTRES RESSOURCES

D'autres ressources telles que les ambulanciers, médecins, services hospitaliers, etc., peuvent également être requises lors d'une situation d'urgence.

4 PROCÉDURES D'INTERVENTION

Lorsque le plan d'urgence sera déclenché, les intervenants appliqueront des procédures d'intervention spécifiques qui sont adaptées à la nature de la situation d'urgence. Dépendant du type de situation, l'intervention variera en tenant compte des différents dangers et de façon à minimiser les risques pour la santé et l'environnement. Les principales procédures d'intervention spécifiques sont décrites dans les sous-sections suivantes. La version finale du plan d'urgence couvrira tous les incidents susceptibles de se produire.

4.1 PROCÉDURE EN CAS DE DÉVERSEMENT DE MATIÈRE DANGEREUSE

Une fuite ou un déversement accidentel de produit pétrolier ou autres matières dangereuses peut provenir de réservoirs ou contenants de lieux d'entreposage, d'une tuyauterie de transport, de véhicules de transport, ou d'équipements de production. Les déversements peuvent survenir sur le sol et atteindre éventuellement l'eau en fonction des conditions au moment du déversement.

Les procédures suivantes définissent le processus général à appliquer en cas de déversement.

Si le déversement peut être confiné de façon sécuritaire :

- Mettre les équipements de protection individuelle nécessaires;
- Si possible et de façon sécuritaire, effectuer les opérations suivantes :
 - Faire cesser les opérations dans le secteur.
 - Protéger le personnel sur place en les informant de la zone touchée par le déversement. Limiter la circulation dans le secteur par l'établissement d'un périmètre de sécurité.
 - Éliminer toute source-d'ignition.
 - Déterminer l'origine du déversement et le produit impliqué.
 - Tenter de faire cesser la fuite à la source (soit en colmatant la fuite, soit en coupant l'alimentation au moteur dans le cas d'une pompe).
 - Circonscrire le déversement avec le matériel de la trousse de déversement.
 - Éviter que le déversement n'atteigne un cours ou un plan d'eau. Au besoin, créer une digue ou une tranchée pour contenir le produit.
 - Évaluer la quantité déversée.
- Contacter le superviseur immédiat ainsi que le Surintendant Environnement;
- Récupérer le produit déversé. Au besoin, faire appel à une firme spécialisée;
- Nettoyer les lieux;
- Entreposer les matériaux contaminés dans des contenants prévus à cet effet et bien identifiés, en attente d'une disposition par une firme de services environnementaux apte à le faire;
- Consigner les renseignements nécessaires pour rédiger le rapport ou transmettre l'information au responsable concerné (quantité, type de produit, endroit, odeurs, couleur, conditions météorologiques, organismes contactés, etc.).

Si le déversement ne peut être confiné de façon sécuritaire :

- Aviser immédiatement le Coordonnateur des mesures d'urgence et Surintendant Environnement, qui contacteront les organismes publics nécessaires (MELCC, Environnement Canada, Régie du bâtiment, etc.);
- Faire évacuer le secteur, si la santé et la sécurité des travailleurs sont en péril;

- Aviser la Direction ainsi que le Responsable des communications;
- Contacter un entrepreneur spécialisé pour procéder à la récupération du produit déversé (ex. pompage du produit à l'aide d'un camion vacuum) ainsi qu'au nettoyage des surfaces contaminées.

4.2 PROCÉDURE EN CAS D'INCENDIE ET/OU EXPLOSION

Dans tous les cas, lors de la découverte d'un incendie (peu importe son intensité) ou d'une explosion, le premier témoin avisera son superviseur immédiat et la brigade d'intervention et indiquera :

- la nature et le lieu de l'incendie;
- son intensité (début, contrôlé, en progression, etc.);
- s'il y a des blessés;
- les équipements affectés ou menacés.

En cas de début d'incendie :

- Faire cesser les opérations dans le secteur et protéger le personnel sur place en les informant de la zone touchée par l'incendie. Empêcher toute circulation dans le secteur.
- Si possible, et si cela ne présente pas de risque, tenter d'éteindre le feu avec les équipements disponibles (eau, extincteur, etc.).

Si l'incendie prend de l'ampleur, la brigade d'intervention devra :

- Faire évacuer le secteur et procéder au dénombrement au lieu de rassemblement;
- Utiliser les équipements de protection-incendie disponibles sur le site;
- Contacter le Surintendant Environnement ainsi que le Surintendant SST.

Dans le cas où l'incendie nécessiterait des capacités d'intervention supérieures à celles disponibles sur le site, le coordonnateur des mesures d'urgence pourra faire appel au service de sécurité incendie de Radisson ou Eastmain. L'objectif sera alors de stopper ou minimiser la progression de l'incendie en attendant leur arrivée.

Des procédures de lutte contre les incendies seront développées et des équipes spécialisées seront formées afin de faire face aux situations particulières susceptibles d'être rencontrées sur le site. Ces procédures seront intégrées à la version finale du PMU.

4.3 PROCÉDURE EN CAS D'INCIDENT AVEC BLESSÉ

En cas d'incident impliquant un ou plusieurs blessés, le premier témoin doit :

- Assurer sa propre sécurité et celle des personnes à proximité avant toute intervention;
- Vérifier l'état de la personne et la gravité de la blessure;
- Recourir au service d'un membre de l'équipe de secouristes s'il y en a de disponibles à proximité. Dans le cas contraire, il contactera le gardien à la guérite afin de faire venir un membre de la brigade d'intervention.
- Aviser son supérieur immédiat.

En cas de blessure mineure :

- Faire administrer les premiers soins par un secouriste;
- Vérifier le caractère adéquat des premiers soins.

En cas de blessure majeure :

- Ne déplacer le blessé que si sa sécurité est compromise;
- Évacuer le personnel non essentiel et établir un périmètre de sécurité;

- Faire appeler l’ambulance présente au relais routier et attendre son arrivée avec le blessé;
- Nommer une personne responsable pour diriger l’ambulance sur le lieu de l’accident si nécessaire;
- Contacter le coordonnateur des mesures d’urgence, le surintendant SST et les ressources humaines.

Le Directeur ressources humaines communiquera avec la famille du blessé.

4.4 PROCÉDURE EN CAS DE FUITE DE PROPANE

En cas d’incident impliquant un réservoir de propane, une quantité de gaz pourrait fuir. Il s’agit d’un gaz hautement inflammable.

En cas de fuite mineure :

Le premier témoin doit :

- Contacter le gardien au poste de garde afin qu’il contacte la brigade d’intervention ainsi que le Coordonnateur des mesures d’urgence.
- Mentionner :
 - qu’il s’agit d’une fuite de gaz propane;
 - le lieu de la fuite;
 - l’état de la fuite (mineure, majeure, etc.);
 - le risque d’incendie ou d’explosion.

Les membres de la brigade d’intervention devront :

- Revêtir les équipements de protection appropriés;
- Éliminer les sources d’ignition à proximité;
- Éloigner toutes matières inflammables;
- Arrêter la fuite, s’il est possible de le faire de façon sécuritaire.
- Les extincteurs portatifs à poudre sèche peuvent être utilisés pour éteindre des feux de gaz propane de faible intensité.

En cas de fuite majeure ou déversement avec formation d’un nuage :

- Tenir les travailleurs hors de la région atteinte par le nuage. Le confinement d’une partie du personnel sur le site pourrait être déclaré par le Coordonnateur des mesures d’urgence. Toutes les personnes du secteur se rassembleront alors dans un lieu confiné dont les systèmes de ventilation seront contrôlés et attendront alors les consignes du Coordonnateur des mesures d’urgence.
- Les interventions mécaniques se feront par des intervenants s’étant équipés d’appareils de protection respiratoire.
- La direction du vent sera établie avant toute intervention.
- Si le gaz propane s’échappant n’est pas enflammé, tenter de fermer la soupape permettant de stopper l’arrivée de gaz.
- Un jet d’eau peut être utilisé pour dissiper les vapeurs de propane. Il devra alors être dirigé en travers de la trajectoire de la vapeur afin de disperser les vapeurs dans un endroit sûr.
- Si le gaz qui s’échappe est enflammé, de grandes quantités d’eau devraient être projetées sur les surfaces du réservoir ainsi que la tuyauterie exposée à la chaleur. L’usage de l’eau en quantité suffisante pour conserver la paroi du réservoir et la tuyauterie refroidies permettra de consumer le produit dans le réservoir.

4.5 PROCÉDURE EN CAS DE FEU DE FORÊT

Le site du projet est situé dans un secteur propice aux incendies de forêt principalement à la suite de la fonte des neiges, soit en mai et juin lors d'une période de fortes chaleurs. Un incendie de forêt peut être engendré par la foudre et peut se propager très rapidement lorsqu'il est alimenté par la force du vent.

Si la fumée d'un incendie de forêt est poussée directement vers les bâtiments du site minier, il faut évaluer régulièrement la situation et garder un contact permanent avec la SOPFEU.

L'annonce d'un feu de forêt à proximité des installations peut provenir de deux sources :

- Un travailleur aperçoit de la fumée et contacte le gardien de sécurité;
- Le gardien de sécurité reçoit une alerte de la SOPFEU.

Lorsque le gardien de sécurité est avisé de la présence d'un incendie de forêt à proximité des installations, il doit suivre la procédure suivante :

- Contacter la SOPFEU (bureau de Radisson) afin de les informer et/ou d'obtenir des renseignements sur la provenance du feu, sa trajectoire prévue ainsi que sur les mesures éventuelles à rendre.
- Contacter le coordonnateur des mesures d'urgence et l'informer de la situation.

Lorsqu'avisé d'un incendie de forêt, le coordonnateur des mesures d'urgence doit :

- Dépêcher une équipe d'intervention vers le lieu de l'incendie (si accessible) avec des équipements d'extinction appropriés;
- Contacter les services de protection incendie des municipalités environnantes;
- En cas de forte fumée rejoignant les installations, aviser le personnel médical qu'il est susceptible de recevoir des personnes incommodées par la fumée.

Si l'incendie menace les installations du site :

- Contacter la direction de Galaxy;
- Suivre les recommandations de la SOPFEU;
- Faire regrouper l'équipement mobile dans un lieu sécuritaire;
- Si le dépôt d'explosif risque d'être menacé, procéder à l'évacuation du matériel explosif;
- Prévoir l'évacuation des travailleurs des zones menacées et leur relocalisation;
- Dépêcher le matériel de protection incendie de manière à protéger et l'usine de traitement d'eau.

4.6 PROCÉDURE EN CAS D'ÉMANATION D'OXYDES D'AZOTE

En cas d'émission d'oxydes d'azote (NO_x), il est important d'évaluer la situation et de prendre les décisions qui s'imposent en considérant :

- l'ampleur;
- les incidences sur la santé.

Selon l'importance de l'émanation, la personne responsable du sautage doit rapidement :

- Évaluer la cause de la défaillance. S'il s'avère nécessaire d'aller en aval du vent et de l'incendie, s'assurer d'utiliser un appareil de protection respiratoire autonome.
- Alerter le superviseur pour l'informer de la situation.
- Le superviseur contactera le Chef de la Brigade d'intervention.

Si la concentration dans l'air est égale ou supérieure aux seuils applicables, procéder à la dispersion des gaz vers d'autres secteurs de la mine. Les travailleurs doivent alors appliquer les consignes de confinement. Si les gaz risquent de rejoindre le relais routier, les consignes de confinement devront également être appliquées aux personnes présentes au relais routier.

Lors du confinement :

- S'assurer que tout le personnel est à l'intérieur du bâtiment;
- Garder les portes et les fenêtres fermées;
- Interrompre le système de ventilation et de climatisation.

4.7 INCIDENT IMPLIQUANT UNE JAUGE NUCLÉAIRE

La procédure suivante doit être suivie lorsqu'une jauge radioactive est exposée au feu, à une explosion, à la corrosion ou si elle a subi des dommages physiques suite à une chute, une collision ou un écrasement.

La personne qui découvre une jauge défectueuse doit :

- Délimiter une zone visible (ruban, barrières...) autour de la jauge d'un rayon de 5 mètres et en interdire l'accès.
- Évacuer à une distance de plus de 5 mètres.
- Contacter les membres de l'équipe d'intervention ainsi que le responsable de la radioprotection.

Les membres de la brigade d'intervention doivent :

- Vérifier qu'est établie une zone contrôlée de 5 mètres autour de la jauge nucléaire (banderoles et surveillance) et que l'accès à l'intérieur de cette zone est interdit à toute personne.
- Interdire tout travail ou nettoyage dans la zone contrôlée jusqu'à ce qu'un spécialiste en radioprotection ait donné son autorisation et précisé la méthode de travail à suivre.
- Effectuer des mesures de rayonnement autour du périmètre et s'assurer que celles-ci sont au-dessous de $2,5 \mu \text{ Sv/h/heure}$. Agrandir ou reculer le périmètre au besoin.
- Veiller à ce que les consignes de travail formulées par le responsable en radioprotection soient appliquées.
- Prévoir de la détection pour les personnes près de la source.
- En cas de dommage à la jauge, consulter le responsable en radioprotection afin de blinder la source et la rendre sécuritaire.

Le coordonnateur des mesures d'urgence doit :

- Contacter la *Commission canadienne de sûreté nucléaire* pour les aviser de la situation dans les 24 heures.
- Donner l'information suivante à la personne contactée :
 - 1 votre nom et fonction
 - 2 les numéros de permis
 - 3 l'endroit de l'incident
 - 4 la description de l'incident
 - 5 les date et heure de l'incident
 - 6 la cause de l'incident
 - 7 les actions prises
 - 8 l'état actuel de la situation
 - 9 la fin de l'incident (date et heure)

Le responsable en radioprotection doit :

- Évaluer les risques et conseiller les membres de la brigade d'intervention;
- Transmettre un rapport d'accident à la *Commission canadienne de sûreté nucléaire* dans les 21 jours suivant l'incident.

Avant de remettre la zone contrôlée à son usage normal, le responsable en radioprotection effectuera un relevé radiologique à l'aide d'un compteur GEIGER pour s'assurer que toutes les sources radioactives ont été enlevées.

Des épreuves d'étanchéité doivent être effectuées après tout incident pouvant entraîner des dommages à une jauge nucléaire.

4.8 PROCÉDURE EN CAS DE RUPTURE DE DIGUE

Il existe plusieurs causes de rupture réelle ou imminente de digue, soit :

- Faille, défaillance ou faiblesse dans la conception, la construction ou le matériel utilisé;
- Événements naturels, tels que séismes, précipitations abondantes, glissements de terrain;
- Erreurs humaines : erreur d'exploitation, surveillance ou entretien insuffisants, etc.

Le niveau d'intervention variera en fonction de la gravité de l'incident.

ALERTE

Le témoin (ex. : la personne découvrant visuellement la fuite, le contrôleur qui reçoit une alerte d'un système de détection d'indice de rupture, etc.) qui constate une situation inhabituelle ou une anomalie au niveau d'une des digues (c.-à-d. alarme, faille, niveau trop élevé, etc.) doit :

- Aviser :
 - le contremaître ou son remplaçant désigné et lui décrivent l'état de la situation;
 - la sécurité du site;
- Rester disponible pour fournir de l'aide, si sa sécurité n'est pas menacée.
- S'il y a ordre d'évacuation, suivre les directives et se rendre au lieu de rassemblement.

En cas de rupture de digue réelle ou imminente, la sécurité alertera :

- le coordonnateur des mesures d'urgence;
- le surintendant environnement.

INTERVENTION

Le contremaître du secteur doit :

- Valider et analyser la situation d'urgence en allant inspecter la ou les structure(s) concernée(s) sur place;
- Prendre les mesures de sécurité pour le personnel du secteur afin de prévoir une éventuelle évacuation (ex. : préalarme);
- Aviser le surintendant entretien.

Le coordonnateur des mesures d'urgence doit :

- Se rendre sur les lieux de l'incident;
- Prendre contact avec le contremaître du secteur;
- Élaborer la stratégie d'intervention après analyse de la situation, en collaboration avec le surintendant entretien et le surintendant environnement;
- Faire retentir l'alarme et ordonner l'évacuation du personnel, selon la procédure d'évacuation établie;
- Aviser ou faire aviser les ressources externes nécessaires (police, pompiers) :
 - Hydro-Québec;
 - Sûreté du Québec.
- Tenir le directeur des opérations et le directeur ESST informés et suivre ses instructions;
- Prendre les mesures pour limiter l'accès aux secteurs dangereux.

Le surintendant entretien doit :

- Prendre en charge l'opération de colmatage de la digue et/ou les moyens pour limiter la fuite;
- Procéder aux réparations nécessaires (au besoin faire appel à des ressources externes);
- Tenir informer le coordonnateur des mesures d'urgence de l'état de la situation et des travaux requis.

Le surintendant environnement doit :

- Conseiller le coordonnateur des mesures d'urgence relativement aux risques d'impact sur l'environnement;
- Contacter le directeur ESST;
- Élaborer une stratégie de caractérisation pour évaluer les effets sur l'environnement.

Le directeur des opérations doit :

- Faire ouvrir un centre de coordination d'urgence à un endroit sécuritaire et convoquer les responsables nécessaires;
- Communiquer ou faire communiquer sans délai avec les autorités publiques concernées;
- Suivre l'état de la situation et s'assurer que toutes les mesures nécessaires sont mises en place;
- Déclarer la fin de l'urgence pour le personnel de la compagnie et assurer la mise en place des mesures de rétablissement;
- Aviser les responsables concernés de la fin de la situation d'urgence.

4.9 PROCÉDURE EN CAS DE CATASTROPHE NATURELLE AUTRE QUE LES FEUX DE FORÊTS

Les catastrophes naturelles autres que les feux de forêts regroupent les séismes (tremblements de terre), les inondations, les glissements de terrain, les vents et pluies violentes.

En cas de catastrophe naturelle mettant en danger le personnel sur le site et pouvant causer des dommages aux installations, une évacuation sera ordonnée par le Coordonnateur des mesures d'urgence, à moins que le danger ne soit plus grand à l'extérieur (ex. : tremblement de terre avec risque d'effondrement de structures), auquel cas, les salles de confinement seront utilisées.

5 PROCÉDURE D'ÉVACUATION

L'évacuation d'un secteur ou de l'ensemble du site pourra s'avérer nécessaire lorsqu'une situation met en péril la santé ou la sécurité des travailleurs et autres occupants, soit :

- incendie;
- explosion;
- danger d'incendie ou d'explosion, etc.;

5.1 PROCÉDURE D'ÉVACUATION

Cette procédure sera applicable à tous les travailleurs

Lorsque la consigne d'évacuer est donnée, il faut immédiatement :
a) Cesser de travailler.
b) Arrêter et sécuriser sa machine ou son équipement.
c) Quitter les lieux calmement par le chemin le plus court et le plus sécuritaire.
d) Au besoin, aviser en passant ses compagnons de travail.
e) Si une personne blessée ou en danger est aperçue, rapporter la situation au coordonnateur des mesures d'urgence avant de porter secours et faites-vous accompagner.
f) Se rendre au lieu de rassemblement identifié pour son secteur.
g) Se rapporter à la personne responsable d'effectuer le décompte.
h) Attendre les consignes du coordonnateur des mesures d'urgence.

5.2 LIEUX DE RASSEMBLEMENT

C'est l'endroit où doivent se retrouver les personnes qui évacuent le site. Le ou les lieux de rassemblement ne sont actuellement pas définis. Le plan d'évacuation sera précisé dans le plan des mesures d'urgence final, lorsque l'ingénierie détaillée sera disponible.

Une liste de tous les points de rassemblement et des cartes indiquant les itinéraires pour y accéder seront affichées aux endroits-clés du site.

Le Coordonnateur des mesures d'urgence déterminera si les lieux définis sont sécuritaires en fonction du danger et de la direction des vents.

RECENSEMENT

Cet exercice sert à identifier les personnes manquantes à l'endroit même du secteur de rassemblement. Le recensement se fait en comptant chaque membre de l'équipe. Ce nombre doit correspondre au nombre d'employés comptés lors de la répartition des tâches en début du quart de travail. De plus, le registre des visiteurs et le témoignage des personnes évacuées permettront de dénombrer les visiteurs sur le site.

Le recensement sera réalisé par les responsables de secteur. Ils devront informer le Coordonnateur des mesures d'urgence des résultats du recensement (ex. : nombre de personnes manquantes, équipe complète).

Une fois le recensement complété, si quelqu'un est déclaré manquant, une équipe de pompiers partira à sa recherche sans mettre leur sécurité en péril.

5.3 ÉVACUATION HORS-SITE

Dans le cas où le site devrait être évacué (ex : feu de forêt menaçant les installations, l'évacuation se fera en direction de Matagami, soit vers le sud.

6 RETOUR À LA NORMALE

6.1 DÉCLARATION DE FIN DE LA SITUATION D'URGENCE

Lorsqu'une situation d'urgence a été maîtrisée, une série d'actions organisées doit s'enclencher de façon à ce que les opérations normales puissent reprendre le plus rapidement possible.

Le Coordonnateur des mesures d'urgence, après s'être assuré que la situation est parfaitement sécuritaire, sera autorisé à déclarer que l'urgence est terminée et que la reprise des opérations peut se faire de façon sécuritaire.

En cas d'urgence impliquant des ressources externes, il consultera au préalable les intervenants de la sécurité publique (police, pompiers), le cas échéant.

Même lorsque la situation d'urgence est maîtrisée, le lieu du déversement, de l'incendie et/ou l'explosion peut demeurer dangereux et des précautions doivent être prises afin de diminuer les risques. Le coordonnateur des mesures d'urgence s'assurera que toutes les inspections requises ont été effectuées avant d'autoriser la reprise des opérations normales.

6.2 DÉCONTAMINATION DU PERSONNEL ET DES ÉQUIPEMENTS

Lors d'une intervention d'urgence, les personnes (employés et intervenants externes) affectées aux opérations d'intervention pourront se laver dans les douches des employés avant de quitter les lieux ou si elles sont éclaboussées par une matière dangereuse.

Les vêtements de travail contaminés (ex. : couvre-touts, imperméables, etc.) devront être récupérés et nettoyés ou éliminés en tant que matières dangereuses résiduelles.

Les équipements (boyaux d'arrosage, boyaux de camions-vacuum, pompes, véhicules, etc.) contaminés par le produit déversé ou par la fumée (en cas d'incendie) devront être nettoyés avant de quitter les lieux. Le lavage des équipements devra se faire sur une surface imperméable et l'eau de lavage récupérée dans un camion-vacuum pour être traitée avant d'être rejetée à l'égout.

Bien qu'une telle éventualité soit peu probable, si le produit déversé ou la fumée (en cas d'incendie) contient une ou des substances toxiques, un protocole de décontamination spécifique pour le personnel et pour les équipements devra être établi. Ce protocole pourra prévoir, au besoin, des mesures de suivi médical pour le personnel, ainsi que des tests démontrant l'efficacité de décontamination des équipements.

6.3 PHASE DE RÉHABILITATION DU SITE

Une fois la situation d'urgence contrôlée, il est important de procéder le plus rapidement possible au nettoyage et à la réhabilitation du site, en définissant les méthodes qui seront utilisées, le niveau de décontamination visé et la destination des déchets générés.

Ce plan d'action variera en fonction de la nature de l'incident, des produits en cause et de l'état des installations.

Lors de ces travaux, la protection des travailleurs doit être assurée en conformité avec les règlements et les directives de la CNESST.

6.4 SUIVI D'UNE INTERVENTION D'URGENCE

À la suite d'une intervention d'urgence, le Coordonnateur des mesures d'urgence doit organiser une réunion avec les personnes et organismes concernés, afin d'identifier les causes de l'incident, dresser un bilan de l'intervention et déterminer des mesures correctives afin d'éviter qu'une telle situation ne se reproduise. **Le compte-rendu de cette réunion doit faire l'objet du rapport d'incident soumis aux autorités compétentes.**

Le témoin d'une situation dangereuse doit recueillir le maximum d'informations possible, afin de pouvoir décrire la situation aux autres intervenants. Dès qu'il le peut, il doit remplir le formulaire intitulé **Rapport d'incident** afin de ne pas oublier ses observations et de faciliter le suivi de l'événement et le remettre au Coordonnateur des mesures d'urgence. Un exemplaire du rapport d'incident est présenté à l'annexe C.

7 MESURES PRÉVENTIVES

Plusieurs mesures préventives seront mises en place afin de réduire les risques pour la santé, la sécurité et l'environnement, sur le site. Quelques-unes sont présentées dans les sous-sections suivantes. Une liste plus exhaustive sera fournie dans la version finale du PMU.

7.1 SÉCURITÉ DU SITE

Une clôture de sécurité d'une hauteur de 1.8 m sera érigée autour de l'aire du concentrateur de spodumène ainsi qu'autour du camp de travailleur.

Une guérite sera installée au point d'entrée du site. Chaque employé, entrepreneur, visiteur devra se rapporter à la guérite avant d'entrée sur le site.

Le dépôt d'explosifs ne sera accessible qu'aux employés du fournisseur engagé pour la gestion des explosifs sur le site. Ce dépôt sera cadenassé en l'absence de personnel sur place.

Des caméras de surveillance seront installées aux endroits pertinents pour vérifier l'intrusion de personne dans les zones à risques.

7.2 RÉUNIONS SANTÉ ET SÉCURITÉ

Les réunions de santé et de sécurité seront tenues régulièrement pour chaque département. Tous les employés et les sous-traitants devront participer aux réunions programmées pour son groupe de travail. Ces réunions peuvent être structurées en formation (ex. : la formation pratique, la formation théorique, les présentations audiovisuelles, les démonstrations ou les exercices éducatifs) et peuvent être intégrées avec les instructions techniques et de protection de l'environnement.

Les sujets discutés peuvent inclure :

- les consignes de sécurité : générales et propres au site et à l'activité réalisée;
 - l'introduction aux nouvelles procédures de sécurité;
 - l'importance et l'utilisation appropriée de l'équipement de protection individuelle (EPI);
 - un examen des incidents/accidents antérieurs ainsi que la mise en évidence des leçons à apprendre;
 - les procédures d'intervention en cas de situation d'urgence potentielle;
 - les rapports d'accidents et les procédures d'enquête;
 - les améliorations apportées aux procédures actuelles.
-

7.3 PROGRAMME D'INSPECTION

Un programme d'inspection sera mis en place pour s'assurer du bon état des installations et des équipements. Toutes les installations à risques seront inspectées sur une base régulière et les informations serviront à l'établissement d'un programme de maintenance.

7.4 PLAN DES INSTALLATIONS

Les plans détaillés des installations seront fournis dans la version finale du PMU, lorsque l'ingénierie détaillée du projet sera disponible. Ces plans indiqueront notamment l'emplacement :

- des trousseaux de déversement;
- des équipements d'intervention;
- des points de rassemblement;
- des lieux d'entreposage de matières dangereuses;
- des entrées d'eau dans les bâtiments;
- des aires d'entreposage des résidus miniers, stériles et terre végétale;
- de l'usine de traitement des eaux et de l'effluent final, etc.

Une carte montrant les installations, les voies d'accès, les emplacements des hôpitaux, des aéroports, des principaux cours d'eau et milieux sensibles sera préparée et ajoutée.

7.5 FORMATION DU PERSONNEL

Toutes les personnes travaillant sur le site recevront une formation initiale. Cette formation comprendra les éléments suivants :

- Introduction à l'entreprise Galaxy;
- Politique, normes et procédures de Galaxy en matière de santé et de sécurité;
- Règles « *Life Saver* » de Galaxy;
- Orientation du site;
- Installations de premiers secours et autres équipements généraux;
- Zones restreintes;
- Aptitude au travail
- Exigences de l'EPI;
- Procédures d'urgence du site.

Cette formation est destinée à sensibiliser les employés, visiteurs et sous-traitants aux risques présents sur le site ainsi qu'au plan de mesure d'urgence et à leur permettre de réagir adéquatement en cas d'urgence.

De plus, la liste des cours présentée au tableau 4 constituera le programme d'entraînement de base visant à former tous les travailleurs, selon leurs rôles et tâches respectives.

Il est à noter que d'autres formations, séances d'informations et réunions de chantier pourront être développées à l'interne afin de répondre aux particularités du site et des tâches du travailleur.

Tableau 4 Liste des formations

Formation	Personnes concernées	Description
Introduction site Galaxy	Employés et visiteurs	Formation ESST présentant les procédures à suivre pour toutes les personnes travaillant ou visitant le site.
Formation sur le PMU – pour intervenants internes	Équipe d'intervention d'urgence	Formation détaillée pour chaque intervenant d'urgence, afin de bien connaître son rôle et ses responsabilités en cas de situation d'urgence ainsi que la structure générale d'une intervention d'urgence
Formation générale sur le PMU	Tous les travailleurs/sous-traitants	Cours informatif de base sur le PMU pour chaque travailleur/sous-traitant sur les procédures d'urgence et d'évacuation prévues pour le site
Formation SIMDUT	Tous les travailleurs ayant à manipuler des matières dangereuses	Les travailleurs devront connaître l'utilisation des fiches signalétiques, au moyen d'un programme de formation sur le SIMDUT-SGH (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail). Ce cours décrit également l'utilisation et le contrôle de l'étiquetage des matières dangereuses.
Formation secourisme en milieu de travail	Tous les secouristes en milieu de travail	Cours requis selon le <i>Règlement sur les normes minimales de premiers secours et de premiers soins</i> . Il est requis d'avoir au moins un secouriste par quart de travail qui pourra dispenser les premiers soins lors d'un incident impliquant des blessés. Cette formation est valide pour une période de 3 ans.
Prévention contre les incendies et intervention	Équipe d'intervention d'urgence	
Utilisation des extincteurs	Tous les travailleurs	Formation sur les techniques d'utilisation et d'entretien des extincteurs
Formation Transport de matières dangereuses (TMD)	Tous les transporteurs de matières dangereuses	Formation spécifique sur la gestion, le transport et la manipulation des matières dangereuses et les dangers qui s'y rattachent.
Formation sur la radioprotection	Personnel procédant à l'installation, l'enlèvement, l'entretien d'une jauge nucléaire	Formation dispensée par une firme spécialisée en radioprotection. Se donne tous les deux ans.

7.6 PERSONNEL MÉDICAL

Une ambulance sera présente en permanence au relais routier.

7.7 ÉQUIPEMENTS D'INTERVENTION

La liste ci-dessous énumère le matériel d'intervention prévu. Cette liste sera complétée dans la version finale du plan des mesures d'urgence, avant la mise en exploitation de l'usine :

Protection-incendie :

- Extincteurs portables
 - dans chaque véhicule;
 - dans chaque unité de convoyeur;
 - dans chaque secteur présentant des risques d'incendie.
- Système de gicleurs dans les bâtiments;
- Détecteurs de fumées dans les bâtiments reliés à une alarme au panneau central.

Protection individuelle :

- Masques de protection respiratoire;
- Respirateurs autonomes;
- Vêtements de protection;

Médical :

- Matériel de premiers soins.

Déversement :

- Trousses de déversement;

7.8 MISE À L'ESSAI DU PMU

Le plan des mesures d'urgence sera mis à l'essai une fois par année, par des exercices pratiques et de simulation permettant de soulever les faiblesses du plan de mesures d'urgence et d'y apporter des corrections. Les mises à l'essai porteront sur toutes les composantes du PMU.

Les objectifs visés seraient de familiariser le personnel avec les procédures d'alerte et d'intervention, les rôles et responsabilités et les lieux de rassemblement.

Le programme d'exercice sera établi et détaillé dans la version finale du PMU. Il mettra en pratique tous les scénarios d'accident mentionnés dans le PMU.

8 BOTTIN TÉLÉPHONIQUE

8.1 RESSOURCES INTERNES

Un bottin téléphonique des ressources internes sera intégré à la version finale du PMU.

8.2 RESSOURCES EXTERNES

Une liste préliminaire est fournie ci-dessous. Celle-ci sera complétée dans la version finale du plan de mesures d'urgence, avant la phase de construction.

8.2.1 SÉCURITÉ PUBLIQUE

Urgence (incendie, police, ambulance)	9-1-1 (24 h)
Service de Protection incendie d'Eastmain	819-977-3080
	819-977-2911 (urgence)
Service de sécurité incendie de Radisson	819-638-9132
SOPFEU	1-800-463 3389
Sûreté du Québec (poste de Radisson)	819-638-8788
Sécurité civile du Québec (Bureau régional de Rouyn-Noranda)	819-763-3636
CANUTEC	613-996-6666 (24 h)
Commission canadienne de sûreté nucléaire	1-844-879-0805 ou 613-995-0479

8.2.2 ENVIRONNEMENT

MELCC Urgence Environnement	1-866-694-5454 (24 h)
Environnement Canada (Urgence)	514-283-2333 (24 h)
Régie du bâtiment du Québec	1-800-361-0761

8.2.3 ENTREPRENEURS

Sera complété avant le début de la phase de construction.

8.2.4 SANTÉ

Centre régional de santé et des services sociaux de la Baie James (Radisson)	819-638-8991
Conseil Cri de la santé et des services sociaux de la Baie James (Radisson)	819-855-9001
Chisasibi Hospital	819-855-2844
Centre de Santé Isle-Dieu (Matagami)	819-739-2515
Centre antipoison du Québec	1-800-463-5060 (24 h)
Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST)	1-866-302-2778

8.2.5 UTILITÉS

Hydro-Québec (Pannes et urgences)	1-800-790-2424 (24 h)
Relais routier km 381	819-638-8502
Supérieur Propane	1-877-873-7467

8.2.6 SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES

Environnement Québec (Info climat)	418-521-3820
------------------------------------	--------------

ANNEXE

A POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE





ENVIRONMENTAL POLICY STATEMENT

We are committed to conducting our activities in an environmentally responsible manner. From a starting point of compliance with all applicable regulations, we will apply a management system that will ensure the application of the highest practicable environmental standards to our products, services and processes.

To fulfil this policy, we shall:

- include environmental considerations in all planning decisions and our overall corporate strategy;
- assess all services and processes for potential environmental impact from the initial design stage through to delivery and disposal;
- develop products and services and operate facilities in such a manner that prevents pollution, improve efficiency, reduce energy use, use renewable resources and minimise waste through recycling wherever possible;
- promote a culture in which all our employees, contractors, suppliers, customers and the community share our commitment;
- respect cultural heritage and the local communities in which we work;
- aim to continually improve our environmental management system and performance taking into account technical developments, scientific understanding, consumer needs and community expectations;
- • strive to prevent environmental incidents and have effective contingency plans available for emergency situations;
- • ensure adequate resources and training is provided at all levels and there is proper understanding and implementation of this policy.
- • Comply with relevant legislative and industry requirements

The Managing Director of Galaxy Resources Limited has overall responsibility for establishing, communicating and reviewing the effectiveness of the Environment Policy.

We all have the responsibility and accountability to respect the environment and work to prevent impact from our activities on the environment and in the communities in which we operate.

By following these principles, we will achieve an environmental performance of which we can all be proud.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Anthony Tse". The signature is stylized and fluid, with a prominent loop at the end.

Anthony Tse
Managing Director

March 2017
GES001

ANNEXE

B

MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE
DE RISQUES

MÉTHODOLOGIE POUR LA DÉTERMINATION DES RISQUES

L'analyse des risques d'accidents technologiques majeurs liés au projet a pour but d'identifier les accidents majeurs susceptibles de se produire, d'en évaluer les conséquences possibles pour la communauté et le milieu et de juger de l'acceptabilité du projet en matière de risques. Elle sert également à élaborer des mesures de protection afin de prévenir ces pires scénarios crédibles d'accidents et défaillance ou de réduire leur fréquence et leurs conséquences.

La notion de risque fait appel aux composantes suivantes :

- les dangers qui se concrétisent par des scénarios d'accident;
- la gravité des conséquences de ces scénarios d'accident;
- la probabilité d'occurrence de ces scénarios d'accident.

La démarche utilisée répond aux exigences du guide d'analyse des risques technologiques majeurs du MDDELCC intitulé : Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs (Théberge, 2002) (ci-après nommé le Guide du MDDELCC). L'analyse rencontre également les principales recommandations du Guide de gestion des risques d'accidents technologiques majeurs du Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (CRAIM, 2017).

Les premières étapes consistent à identifier les éléments sensibles du milieu et les dangers externes et reliés aux activités, infrastructures ou équipements présents sur le site ainsi qu'à établir un historique des accidents survenus sur des sites similaires. Par la suite, des scénarios d'accident liés aux risques sont développés.

Lors des étapes subséquentes, les conséquences potentielles des scénarios sont identifiées et les probabilités d'occurrence sont estimées. Les mesures de sécurité à mettre en place sont également déterminées afin d'éliminer ou de réduire les risques d'accident. Un plan de gestion des risques comprenant un plan des mesures d'urgence sera également établi en vue de gérer les risques résiduels qui ne peuvent être éliminés.

Les méthodologies utilisées dans les différentes étapes mentionnées sont explicitées dans les sous-sections suivantes.

IDENTIFICATION DES DANGERS ET DÉVELOPPEMENT DES SCÉNARIOS D'ACCIDENT

L'identification des dangers vise à dresser la liste des dangers liés au projet. La méthodologie utilisée repose sur une analyse des trois catégories d'éléments porteurs de dangers suivants :

- les produits pouvant être présents à l'intérieur des installations étudiées;
- les équipements et opérations;
- les événements externes aux procédés, d'origine naturelle et non naturelle.

Cette identification sert, par la suite, à établir les pires scénarios d'accident, leurs causes et les mesures préventives et de contrôle en place.

ÉVALUATION DE LA GRAVITÉ DES CONSÉQUENCES DES SCÉNARIOS D'ACCIDENT

La gravité des conséquences de chacun des pires scénarios d'accident identifié a été établie par jugement d'expert.

ESTIMATION DES PROBABILITÉS D'OCCURRENCE

Les scénarios d'accident ont été analysés pour leur probabilité. Les probabilités ont été principalement établies à partir des accidents survenus sur des sites similaires dans les années antérieures.

DÉTERMINATION DES NIVEAUX DE RISQUES

Des critères qui prennent en compte la gravité des conséquences de l'incident et la probabilité de l'événement ont été utilisés pour évaluer le niveau de risque.

Classe de probabilité

La probabilité d'occurrence est le potentiel qu'un danger qui a été identifié entraîne un incident ou un accident.

Les indices pour exprimer la probabilité d'occurrence de l'incident ou accident ont été développés en prenant en compte, lorsque possible, l'historique des événements qui sont survenus. Le tableau B-1 définit ces classes.

Tableau B-1 Classe de probabilité d'occurrence

Classe de probabilité	Définition
Très élevée	Événement courant : pouvant survenir plus d'une fois par année Se produira à court terme
Élevée	Événement très probable : pouvant survenir moins d'une fois par année Peut se produire plusieurs fois dans la durée d'exploitation de l'installation
Modérée	Événement probable : pouvant survenir moins d'une fois par cinq ans Peut se produire une fois durant la durée d'exploitation de l'installation
Faible	Événement peu probable : pouvant survenir moins d'une fois tous les 20 ans Pourrait se produire, est survenu dans l'industrie, au niveau mondial
Très faible	Événement très improbable : pouvant survenir moins d'une fois aux 100 ans N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un grand nombre d'années d'installation Ne se produirait que dans des circonstances exceptionnelles

Niveau de gravité des conséquences

Les éléments pouvant être pris en compte, pour la détermination du niveau de gravité sont les suivants :

- Personnes : santé et sécurité des travailleurs sur le site et des personnes dans le rayon d'impact au moment de l'incident.
- Environnement : impacts sur l'environnement (eau, air, sol, faune, flore).
- Biens : dommages aux infrastructures, à la propriété et impacts sur l'opération.

Les niveaux de gravité des conséquences sont déterminés selon les conséquences décrites au tableau B-2.

Le niveau de gravité de chaque élément pris en compte (personnes, environnement et/ou biens) est déterminé. Le niveau de gravité final est, cependant, celui étant le plus élevé. Par exemple, un accident pourrait avoir un niveau de gravité faible par rapport aux biens, mais élevé par rapport à l'environnement. Le niveau de gravité de l'accident sera alors élevé.

Niveau de risque

Lorsque la probabilité d'un risque et le niveau de gravité ont été évalués, il est alors possible, à l'aide de la matrice présentée au tableau B-3, de déterminer le niveau de risque d'un événement.

Le niveau de risques qui est identifié prend en compte les mesures de prévention et d'atténuation en place pourvu que ces mesures soient robustes et fiables.

Le tableau B-4 présente les critères d'acceptabilité des risques.

Une synthèse des résultats de l'analyse de risques est présentée au tableau B-5.

Tableau B-2 Niveau de gravité des conséquences

Niveau de gravité des conséquences	Communauté	Travailleurs	Environnement	Biens
Très élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Plusieurs voisins significativement affectés - Évacuation potentielle de la communauté - Impacts significatifs sur le style de vie (utilisation traditionnelle des terres, accès aux routes, accès aux services) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pertes humaines causées par l'exposition directe 	<ul style="list-style-type: none"> - Contamination régionale des cours d'eau, des sols, de l'air ou de l'eau souterraine - Perturbations des espèces fauniques et/ou floristiques à l'échelle régionale - Contamination de l'aquifère et de source d'eau potable 	<ul style="list-style-type: none"> - Dommages majeurs à la propriété rendant les bâtiments non utilisables - Interruption des opérations pendant plus d'un mois
Élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Plusieurs voisins potentiellement affectés - Impacts mesurables sur le style de vie (utilisation traditionnelle des terres, accès aux routes, accès aux services) 	<ul style="list-style-type: none"> - Invalidités permanentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Contamination des cours d'eau, des sols, de l'air ou de l'eau souterraine s'étendant à l'extérieur du site - Perturbations des espèces fauniques et/ou floristiques dans un secteur s'étendant à l'extérieur du site - Contamination locale de l'aquifère 	<ul style="list-style-type: none"> - Dommages majeurs à la propriété qui rendent les bâtiments non utilisables - Interruption des opérations pendant un mois
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Quelques voisins potentiellement affectés - Impacts mineurs sur le style de vie (utilisation traditionnelle des terres, accès aux routes, accès aux services) 	<ul style="list-style-type: none"> - Blessures graves - Invalidités temporaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Contamination mineure des cours d'eau, des sols, de l'air ou de l'eau souterraine à court terme pouvant localement s'étendre à l'extérieur du site - Perturbations des espèces fauniques et/ou floristiques dans un secteur s'étendant à proximité du site ou présence d'habitats présentant des éléments sensibles ou présence d'une espèce faunique ou floristique à statut particulier 	<ul style="list-style-type: none"> - Dommages importants - Interruption des opérations pendant une semaine
Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Quelques individus du voisinage potentiellement affectés 	<ul style="list-style-type: none"> - Blessures nécessitant une aide médicale - Blessures causant des modifications des tâches de travail - Perte de qualité de vie - Maladie peu grave 	<ul style="list-style-type: none"> - Incident majeur dont les impacts restent à l'intérieur des limites du site - Une partie des espèces fauniques et/ou floristiques présentes sur le site sujettes à un impact négatif 	<ul style="list-style-type: none"> - Dommages mineurs - Interruption des opérations pendant une journée
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun impact mesurable sur la communauté 	<ul style="list-style-type: none"> - Blessure nécessitant des premiers soins - Atteinte mineure à la qualité de vie (inconfort léger) 	<ul style="list-style-type: none"> - Incident mineur - Aucun risque de contamination de milieux sensibles (cours d'eau, milieux humides) - Pas de perturbation des espèces fauniques et/ou floristiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de dommages - Interruption des opérations pendant douze heures ou moins
<p>Notes : En cas de déversement, les niveaux de gravité sont déterminés par ordre d'importance (mineur, majeur, important, très important). L'ordre d'importance tient compte de la quantité déversée ainsi que de la nature et des caractéristiques du produit impliqué (ex. : toxicité, inflammabilité, etc.). Un déversement de matières dangereuses contenu signifie que le déversement peut être contrôlé/confiné sur le site, à l'aide de mesures d'atténuation ou de prévention en place.</p>				

Tableau B-3 Niveau de risques

Niveau de gravité des conséquences	Très élevé	Modéré	Élevé	Très élevé	Très élevé	Très élevé
	Élevé	Modéré	Modéré	Élevé	Très élevé	Très élevé
	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Élevé	Très élevé
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Élevé
	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
		Très faible	Faible	Modérée	Élevée	Très élevée
	Probabilité d'occurrence					

Tableau B-4 Critère d'acceptabilité

Niveau de risque	Définition
Très élevé	Risque non acceptable susceptible d'engendrer des dommages majeurs. La direction est avisée et doit s'assurer que des solutions alternatives seront mises en place.
Élevé	Risque qui requiert des mesures de contrôle préventives et des plans de réduction des risques, de même qu'une réévaluation des risques à intervalles réguliers.
Modéré	Risque qui est raisonnablement réduit, mais qui doit faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.
Faible	Risque acceptable. Les mesures de contrôle doivent être connues et appliquées. Une surveillance périodique est nécessaire.
Très faible	Risque négligeable.

Tableau B-5 Synthèse des résultats de l'analyse de risques

Activité	Scénario	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité	Niveau de risque
Fosse d'extraction	Inondation de la fosse	Faible	Élevé	Modéré
	Chute de roches et glissement de terrain	Faible	Élevé	Modéré
Traitement de minerai	Incendie	Faible	Élevé	Modéré
	Exposition au rayonnement ionisant	Très faible	Élevé	Modéré
	Émission de poussières	Modérée	Faible	Modéré
Entreposage et utilisation de produits pétroliers	Déversement de produits pétroliers	Élevée	Modéré	Élevé
	Incendie/explosion de produits pétroliers	Très faible	Très élevée	Modéré
	Déversement d'huiles et graisses	Faible	Faible	Faible
Entreposage et utilisation de propane	Incendie	Très faible	Très élevé	Modéré
	Formation d'un nuage de vapeurs de propane	Très faible	Très élevé	Modéré
Entreposage et utilisation de produits chimiques	Déversement de produits chimiques	Faible	Élevé	Modéré
Entreposage et manipulation d'explosifs	Explosion de matériel explosif	Très faible	Très élevé	Modéré
	Vol d'explosifs	Très faible	Élevé	Modéré
Utilisation de transformateurs électriques	Déversement d'huile diélectrique	Faible	Faible	Faible
	Incendie/explosion	Faible	Élevé	Modéré
Traitement des eaux minières	Rejet non conforme à l'effluent final	Faible	Élevé	Modéré
Aire d'accumulation	Effondrement d'une halde	Faible	Élevé	Modéré
	Rupture de digue de rétention	Très faible	Très élevé	Modéré
Transport routier	Déversement de matières dangereuses	Faible	Élevé	Modéré
	Déversement de concentré de minerai	Faible	Faible	Faible
Dangers extérieurs	Feux de forêt	Élevée	Modéré	Élevé
	Conditions météorologiques extrêmes	Très faible	Élevé	Modéré

ANNEXE

C

RAPPORT D'INCIDENT



Galaxy Canada Health and Safety

Name of Employee: _____ Position: _____

Type of incident: Check all appropriate boxes	Accident with employee injury	Accident with equipment damage	Incident with no injury, no equipment damage	Environmental Spill	Hazardous situation
Date Incident Occurred :				Time:	
Work Area:					
Specific Location of Accident:					
Was a Colleague/Contractor Present?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Name:			Position :
Was he/she a Witness:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No			Company:	

Incident description (keep concise)					
Did the Employee wear PPE?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	What PPE was he wearing?			
Was First Aid Required? If Yes what was done?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No				
If material damage, provide description	Can the damage be greater than 150 000\$? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No				

Vehicle involved	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
Vehicle Type (Select one only if vehicle involved is Yes)		
<input type="checkbox"/> Vehicle - Haulage	<input type="checkbox"/> Vehicle - 4WD	<input type="checkbox"/> Vehicle - Other
<input type="checkbox"/> Vehicle - Light	<input type="checkbox"/> Vehicle - Personnel Carriers	

Galaxy Canada Health and Safety

Vehicle Details Any vehicles involved in this incident, please identify (registration, fleet number, make/model, contracting company, etc):

Incident Description; to be filled out by employee

Incident Description

Describe the sequence of events leading to the incident.

The description should include who, what, where, how and when of the incident.

People and equipment involved and anything related to the environment.

Is this a new event or a recurrent incident?

Do you have any ideas for reducing the likelihood of this happening again?

Signature of Supervisor: _____ Date: _____

Signature of Employee: _____ Date: _____