

Table of Contents

Introduction	1
1. Biophysical Issues	2
1.1 Water Management and Quality.....	2
1.2 Consideration of Permafrost in the Context of Climate Change.....	5
2. Surveillance, Monitoring et Restoration.....	7

List of Appendices

- Appendix 1: « RE: Résidus dans la fosse - demande de précision QC-1 », email from David Ouzilleau of the DÉE sent to Nicolas Kuzyk of CRI, June 23, 2021
- Appendix 2-A: Technical Memorandum– Answers to MELCC’s Questions on the Plan for Deposition of Mining Waste in the Expo Pit (Golder, July 16, 2021)
- Appendix 2-B: « Annexe D-1 Tableau D1-2 – Résultats du modèle de qualité d’eau de la fosse Expo, Mise à jour des résultats post-ennoisement, Mine Nunavik Nickel, Québec » (Golder, August 12, 2021)
- Appendix 3: Authorization Under Section 241 of the Mining Act. Mine Waste Storage - Expo Pit (MERN, May 20, 2021)
- Appendix 4: Presentation to the KEQC: « Kativik Environmental Quality Commission – 2019 meeting » (CRI, September 2019)
- Appendix 5: CRI Communications to DÉE Concerning NNiP’s Phase 2

Introduction

Canadian Royalties Inc. (CRI) submitted in February 2021 a request for modification of the certificate of authorization (CA) Nunavik Nickel Mining Project (Y/Ref.: 3215-14-007) under article 201 of Chapter II of the Environment Quality Act (LQE) for the modification of the tailings management plan at the Expo mine.

After analyzing the documents filed in support of the request, the Kativik Environmental Quality Commission (KEQC) must obtain additional information before rendering its decision.

This document brings together the answers to the first round of questions and comments (QC) of the KEQC. The answers are presented after each QC for clarity.

1. Biophysical Issues

1.1 Water Management and Quality

QC-1 *The proponent must analyze other solutions in order to reduce the load of contaminants in the water of the Expo pit and thus mitigate the impacts on the receiving environment.*

Adjusting the hardness to 400 mg/L with the addition of CaCl₂ was not intended to increase the water's ability to neutralize acids. Following the clarification sent by Mr. Ouzilleau on June 23 concerning the application of the criteria of Directive 019 in the post-restoration period (Appendix 1), CRI's interpretation of the regulations was incorrect in the request. CaCl₂ is no longer relevant in the project. Its addition to the pit water is removed from the CRI plan.

Golder has updated the modeling results for all parameters in Directive 019. These results are presented in the table in appendix 2-B. At the end of the flooding in 2035, the contaminant load in the water of the Expo pit is much lower than the criteria of Directive 019. It is also lower than the values of the interim supplementary standards for copper and nickel calculated by the team from the *Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des Lieux contaminés* (Industrial Waste Reduction Program and Contaminated Sites Department). These values were calculated as part of the renewal of ministerial authorizations for industrial establishments referred to in section III of the LQE (formerly, *attestations d'assainissement*).

As specified in the response to QC-14, CRI is committed to develop a water quality monitoring program, as well as to update and send to the Administrator every three years the model with the use of data obtained during field monitoring. In the event that the quality of the pit filling water was expected to be worse, for example higher nickel or copper concentrations, CRI has committed, in the responses to QC-7 and QC-8, to keep water treatment facilities in place and treat water until the water quality is adequate for release to the environment, as well as other alternatives including in-pit batch water treatment (e.g. for pH adjustment)

QC-2 *Given that the characteristics of the water in the collection pond and the water in the pit are similar, the proponent must specify why only part of the water, in particular the water pumped from the pit, will be pretreated by the Fenton process and not all mining water.*

The characteristics of the surface mining water of the pit and the collection pond are similar. With the cessation of mining operations in the pit and the discharge of tailings into it, the water in the pit will no longer be similar to the water in the collection pond. It will then be considered as tailings water (mixed with precipitation water) and not as surface mining water. The tailings water must have a pre-treatment in the Fenton process in order to remove contaminants that contribute to toxicity (e.g., thiosalts) before being sent to the conventional surface water treatment plant (WTP). Surface water from the collection basin can be solely treated at the WTP currently in place.

QC-3 *The proponent must provide further explanations concerning the anticipated effects on water quality, in addition to the increase in water hardness, of the addition of CaCl₂ until 2056, in particular on the modification of the pH and on the ability to limit acid mine drainage.*

The answer to QC-3 is in section 3 of Golder's technical memorandum (Appendix 2-A).

QC-4 *In order to minimize the withdrawal of clean water from Bombardier Lake, the proponent must explain whether the water cover could be reduced during the flooding of the pit while making it possible to reduce the oxidation potential of the tailings and the leaching of the metals.*

In section 5.3 of the design report of appendix 3, it is mentioned that “the accelerated flooding using water from Bombardier Lake decreases the exposure time of the walls and therefore their contribution to the chemical load of the pit water.”

Thus, it is not to reduce the oxidation potential of the tailings that the pit should be completely flooded, but to reduce that of the walls of the pit.

Additional details to answer QC-4 are presented in section 3 of Golder's technical memorandum (Appendix 2-A).

QC-5 *The proponent must specify how the water withdrawal from Bombardier Lake will be carried out. The projected impacts on Bombardier Lake must also be detailed.*

The water will be taken from Bombardier Lake with the pumping facilities and pipes currently in place.

The impacts on Bombardier Lake were presented in Addendum No. 2 of the Environmental and Social Impact Study¹. The Bombardier lake reservoir was designed with annual water needs of 1.3 Mm³, and the impacts were assessed based on this data. This is the maximum rate that is presented in Annex 8 of the application. The current request therefore meets the conditions of Addendum 2.

QC-6 *The proponent must specify whether in-pit batch treatment has been evaluated as an option in order to reduce the nickel concentrations in the pit water and thus improve the quality of the water before discharge into the environment. If applicable, the proponent must detail why this option was not chosen.*

CRI evaluated in-pit batch treatment, which is indeed a possible avenue, and has been used in other places. From the examples that we have consulted, this option is particularly interesting when the quality of the pit water does not meet the criteria of Directive 019 and its treatment is necessary

¹ GENIVAR. 2007. *Projet Nunavik Nickel. Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social – addendum no 2. Construction d'un pont-seuil à l'exutoire du lac Bombardier. Évaluation environnementale. Rapport final.* Rapport de GENIVAR à Canadian Royalties. 31 p. et annexes.

before the water goes into the receiving environment. For example, if it had been considered to let the pit fill naturally with precipitation and runoff, the time required to fill it would have been much longer (years), and the water quality would have been much poorer than expected here. In this case, the batch treatment should have been considered. Finally, although the bulk treatment has been shown to be effective in some areas, it brings an additional degree of complexity and uncertainty compared to the rapid flooding solution envisioned by CRI.

Then, it was specified in the request that the tailings water must be withdrawn from the pit to undergo a pre-treatment. The Fenton pre-treatment contains several very specific steps that are different from a conventional metal precipitation process. This treatment would therefore be very complex to carry out in batch mode.

Finally, the rapid flooding strategy results in very good water quality once the pit is full. The models show that the water quality meets the criteria of Directive 019. Thus, the water quality once the pit is full is expected to already be below the criteria, so this option is less applicable.

In conclusion, it was determined that batch processing was not the optimal approach and was not retained. The rapid flooding of the pit with water from Bombardier Lake was retained.

QC-7 *The proponent must provide alternatives in the event that the quality of the pit filling water is less good than expected. For example, it could be considered to keep the water level in the pit below 535.4 m by pumping the excess water and then treating it.*

Golder anticipates that the quality of the water in the pit will comply with the criteria of Directive 019. In the event that it does not meet these criteria, CRI undertakes to keep the water level in the pit below 535, 4 m by pumping the excess water and then treating it at WTP.

CRI provided alternatives if the quality of the fill water did not meet the required criteria. The best alternative will have to be specified in time depending on the differences observed. Without limitation, the alternatives are:

- Maintain the current water treatment facilities, and:
 - o Treat during and/or after flooding with UTE and redirect the treated water either to the environment (only if it meets the criteria of directive 019) or return it to the pit in order to improve the quality of the pit. If the treated water from the pit is directed to the environment, the pit will need to be flooded with lake water to compensate for the water directed to the environment.
 - o Install a structure to collect the water and redirect it to the main collection pond.
- Batch treatment (if for example a simple pH adjustment is necessary)
- Source treatment if the source of the high load is identified and allows the capture of these waters.

Additional details to answer to QC-7 are presented in section 3 of Golder's technical memorandum (Appendix 2-A).

QC-8 *Given the margins of uncertainty in the modeling, in the long term, the nickel concentrations in the pit could be higher than the predicted concentrations. Therefore, the proponent must commit to keep the water treatment facilities in place and to treat the water until the water quality is adequate for release to the environment.*

CRI is committed to maintaining existing water treatment facilities and treating water until the water quality is adequate for release to the environment.

QC-9 *Ore leaching may contribute to increased nickel concentrations in the pit water. However, the leaching of the unit containing the sulphides was not considered for the modeling of the water quality. Therefore, the proponent must provide further information regarding the approximate percentage of rocks exhibiting the sulphide unit in the walls exposed to air in the flooded pit.*

The answer to QC-9 is in section 3 of Golder's technical memorandum (Appendix 2-A).

QC-10 *The proponent must detail how the tailings stored in the pit that contributes to nickel leaching were considered in modeling the water quality of the flooded pit. Data on the thickness of the layer contributing to metal leaching into the pit walls and the volume corresponding to the leached materials from the modeling should also be provided.*

The answer to QC-10 is in section 3 of Golder's technical memorandum (Appendix 2-A).

1.2 Consideration of Permafrost in the Context of Climate Change

QC-11 *The proponent must commit to installing thermistors at depth adjacent to the Expo pit in order to monitor the evolution of temperatures in the soil over the long term.*

CRI is committed to installing deep thermistors adjacent to the Expo pit to monitor long-term soil temperature changes.

A thermistor will be installed in the access to the eastern part of the pit before the start of tailings deposition to monitor thermal changes to a depth equivalent to that of the pit. Data from this thermistor (see below for location) will be collected annually and compared to thermal model results. If deviations are noted from the thermal model results, additional thermistors will be installed.



QC-12 *The proponent must specify whether the increase in the thickness of the active layer of permafrost due to climate change can lead to an increase in the quantity of groundwater infiltrating the pit due to the melting of water in the active layer. The proponent must specify whether this aspect has been considered for the sizing of the spillway and the flow channel. A supporting justification must be presented if this aspect is considered not to be significant for the design of the weir and the channel.*

The answer to QC-12 is in section 3 of Golder's technical memorandum (Appendix 2-A).

2. Surveillance, Monitoring et Restoration

QC-13 *The proponent must present a summary monitoring program for the storage of tailings including the spillway and the canal. This program could be similar to that concerning the arrangements related to the deposit of tailings in the pit.*

Given that the pit, the spillway, and the channel will be part of the Nunavik Nickel Project (NNiP) tailings site, the monitoring program for the storage of tailings including the spillway and the channel will be the same as that already in place and being implemented. in application in the " Monitoring procedure for mining facilities, and management of tailings, waste rock and water" (Appendix 5 of the request). The pit and the spillway will be inspected using the FORM-ENV-OOXA form (attached to the procedure).

While the tailings storage cells, of which the pit will be part, are monitored weekly, spillways are inspected quarterly, as well as annually during the inspection by an experienced geotechnical engineer.

Like the other NNiP spillways, the Expo Pit spillway will require maintenance, such as debris removal, to maintain a clear path for flow and to maintain a capacity as designed. If damaged, the spillway will be repaired and restored to its original condition, at a minimum.

QC-14 *Following the recommendations of the water quality modeling study, the proponent must commit to develop a monitoring program for the quality of the water and the inflows into the pit aimed at collecting field data. in order to reduce the uncertainties of the model and the predictions. This program should include, among other things, monitoring the water levels in the pit, sampling the water in the pit during filling with clean water, monitoring the flow rates and the quality of the water from the pit. runoff on the walls of the pit. The proponent must also commit to update the model with the use of data obtained during field monitoring and to send the Administrator more precise predictions of the quality of the water in the flooded pit.*

CRI is committed to developing a monitoring program for the quality of the water and the inflows into the pit in order to collect field data in order to reduce uncertainties in the model and in predictions. This program will include at least the monitoring of the water levels in the pit, the sampling of the water of the pit during the filling with clean water, the monitoring of the flows and the quality of the runoff water on the walls. from the pit. This monitoring program will be sent to the Administrator by December 31, 2021.

CRI commits to update the model every three years with the use of data obtained during field monitoring and to provide the Administrator with more precise predictions of the quality of the water in the flooded pit.

QC-15 For information, the proponent must submit to the Ministry of Energy and Natural Resources (MERN) a geological condemnation study for the deposition in the pit and a site authorization request under article 241 of the Law on the mines.

The geological condemnation study and the site authorization application under section 241 of the Mining Act have been submitted to the MERN.

The authorization has been received and is in Appendix 3.

QC-16 In section 2 of the request, the proponent mentions that the ore production will generate a surplus of tailings of 2.91 Mt (1.96 Mm³), while in the table of section 2 the surplus of tailings indicated is 3.77 Mt (2.5 Mm³). The proponent must confirm the volume of tailings that will be deposited in the Expo pit.

The surplus of 2.91 Mt (1.91 Mm³) mentioned in the text of section 2 is the correct value. The table should have contained the following values:

Année	Ore	Tailings		Tailings disposed of in cells 1 et 2		Tailings disposed of in Expo Pit	
	(t)	(t)	(m ³)	(t)	(m ³)	(t)	(m ³)
2019	686 320	603 672	406 995	603 672	406 995	0	0
2020	1 647 000	1 448 666	976 689	1 448 666	976 689	0	0
2021	1 642 500	1 444 708	974 020	1 444 708	974 020	0	0
2022	1 642 500	1 444 708	974 020	1 203 923	811 683	240 785	162 337
2023	1 642 500	1 444 708	974 020	0	0	1 444 708	974 020
2024	1 388 524	1 221 316	823 410	0	0	1 221 316	823 410
Total	8 649 344	7 607 778	5 129 154	4 700 969	3 169 387	2 906 809	1 959 767

This volume is based on a mine tailings production plan from the following deposits: Expo (pit and underground west), Mesamax (pit), Allammaq (underground), Méquillon (pit), Ivakkak (pit), and Puimajuq (pit). The total reserve of these deposits is approximately 14.90 Mt. These were known and proven reserves, resulting from several years of studies and evaluations which led to the final report dated December 2020. It is also according to this knowledge that the mining projects and the tailings deposit in the Expo pit were presented to the KEQC during its visit to the Expo site in September 2019 (the presentation is in appendix 3).

Since then, an additional project, that of Méquillon UG1 (underground exploitation of the deposit under the mining lease), has been submitted to the Administrator requesting a modification of the global certificate of authorization. The underground project reserve is 7.267 Mt of ore, which corresponds to approximately 6.4 Mt of tailings produced (4.3 Mm³). In the technical memorandum in Appendix 2-A, Golder estimates the maximum storage capacity of the pit at 9.6 Mm³, which corresponds to 6.6 years of tailings storage². The pit therefore has sufficient capacity to receive tailings from 2022 until 2028.

² Based on an annual tailings production rate of 1.44 Mt, as per Table 2 of the Design Report in Annex 4 of the Application

In addition, in emails sent on November 11, 2020, December 1, 2020 and March 9, 2021 (appendix 4), CRI informed the *Direction de l'évaluation environnementale des projets miniers et nordiques et de l'évaluation environnementale stratégique* (DÉE) of the *Ministère de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques* of its intention to submit an Environmental Impact Study relating to phase 2 of the NNiP in the form of two addenda to its certificate of authorization. The two addenda will be submitted in late 2021 and early 2022 and will focus on adding deposits and increasing reserves on deposits currently in operation or under development. This would thus extend the lifespan of NNiP until at least 2028, at the authorized production rate of 4,500 tonnes per day. CRI commits to submit a revision of Golder's design report of the Expo in-pit tailing facility as part of the submission of the addenda for phase 2 of the NNiP.

QC-17 *The proponent must update its work schedule as part of this request to modify the tailings management plan at the Expo mine.*

The work schedule is as follows:

Installation of lines to the Expo pit	January - March 2022
Alternation between cells 1 and 2 as well as the Expo pit	March - August 2022
Full-time use of the Expo pit	From August 2022

QC-18 *The proponent must specify how the potentially affected communities, in particular Puvirnituk, were informed and consulted about the water treatment of the Expo pit and the water discharges into the Puvirnituk River. In particular, the proponent must present the views of the communities about the long-term effects of the discharges into the river and what is their level of acceptability by the local populations.*

The communities potentially affected by the NNiP, Kangiqsujuaq, Salluit and more specifically Puvirnituk in this case, have been consulted since the first consultation phases in 2006 and 2007. Since the discharge locations for our current final effluents are located in the Puvirnituk basin, this had led to the development and implementation of monitoring of water quality in the receiving watercourse (monitoring 4), as well as of water quality at the drinking water intake in the village of Puvirnituk (monitoring 5). Regarding the latter, CRI awaits an official response from Puvirnituk concerning the monetary compensation to be paid and especially to which community organizations in Puvirnituk, all in order to meet the requirement of the modification of the global CA, obtained on March 1, 2016 and allowing the withdrawal of monitoring 5 (more details on this monitoring were provided in CRI's response of November 26, 2020 to Mrs. Dominique Lavoie of the DÉE).

CRI pays close attention to the water quality of the Puvirnituk River. In the third revision of its 2014 monitoring program³, CRI proposed the addition of 2 new permanent sampling stations to its monitoring of water quality in the receiving watercourse. In 2016, additional stations E3-a and E4-a, respectively located between E2 and E3 and between E4 and E5, were sampled in order to determine the dilution point of certain metals (As, Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb) in the receiving environment of the Expo effluent. Results from these substations indicated that the nickel concentration dilution point is at station E4.

Now, in order to address this question-comment more specifically, CRI met with the mayor and city councillors of the northern village of Puvirnituk on January 22, 2020⁴. This meeting, planned as part of the consultative process related to the requirements of our IBA (Nunavik Nickel Committee) and more specifically as part of monitoring 35 (Information program for Inuit communities), was an opportunity for CRI to present various environmental data (water quality, spills, etc.) as well as projects under planning and development. The in-pit tailings disposal project was presented, before being deposited at the MELCC. This meeting was also and above all an opportunity for CRI to gather the community's opinion on the NNiP. In response to concerns expressed by elected officials regarding the water quality of the watershed of the Puvirnituk River, three additional surface water sampling stations were added along the Puvirnituk River between the CRI study area and community drinking water intake. The results are presented in monitoring chapter 4 of the 2020 environmental monitoring report. They demonstrate a metal content below or in the order of the detection limits. These three stations will be sampled again in 2021 and may be formally added to the NNiP environmental monitoring program if such is the recommendation of the KEQC.

CRI wishes to resume visits to the communities as soon as possible and a form of presentation in virtual mode, at a distance, will be attempted if necessary. This will be an opportunity to continue to inform and consult the communities of interest.

For their part, the meetings planned within the framework of the Nunavik Nickel Committee (IBA) are relatively maintained, although virtual, pandemic obliges.

³ WSP. 2014. *Projet Nunavik Nickel – Programme de suivi environnemental*. Version n° 3. Rapport de WSP Canada Inc. pour Canadian Royalties inc. Pagination multiple et annexes.

⁴ Visits to Salluit and Kangiqsujuaq were also planned but had to be canceled due to the pandemic.

APPENDIX 1

« RE: RÉSIDUS DANS LA FOSSE - DEMANDE DE PRÉCISION QC-1 », EMAIL FROM
DAVID OUZILLEAU OF THE DÉE SENT TO NICOLAS KUZYK OF CRI, JUNE 23,
2021

Nicolas Kuzyk

De: Ouzilleau, David <David.Ouzilleau@environnement.gouv.qc.ca>
Envoyé: 23 juin 2021 15:22
À: Nicolas Kuzyk
Cc: Stephane Twigg
Objet: RE: Résidus dans la fosse - demande de précision QC-1

Bonjour Nicolas,

Les critères minimaux à respecter sont effectivement ceux de la directive 019 notamment en lien avec le suivi environnemental en période postrestauration (voir section 2.11). En voici un extrait :

« 2.11 SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PÉRIODE POSTRESTAURATION

Si des effluents miniers sont toujours déversés dans l'environnement, le respect des exigences de rejet établies à la section 2.1.1.1 doit être maintenu. L'exploitant doit alors appliquer, une fois les travaux de restauration réalisés sur l'ensemble du site minier, un programme de suivi des eaux usées minières et des eaux souterraines conforme aux sections 2.11.1, 2.11.2 et 2.11.3. »

« 2.11.2 Paramètres à mesurer pour le suivi postrestauration

Les paramètres à mesurer pour le suivi des eaux usées minières, incluant les eaux de ruissellement, le cas échéant, sont, au minimum, les mêmes que pour le suivi régulier durant l'exploitation (voir tableau 2.3 de la section 2.1.1.2, colonnes II, III et IV). »

Il y a également la section 2.11.3 de la directive 019 qui explique la procédure d'abandon du programme de suivi post restauration.

En espérant que cette information puisse être utile afin d'optimiser le concept de gestion des résidus miniers dans la fosse Expo.

Salutations.

David Ouzilleau, M. Sc. géogr.
Chargé de projet

Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels, miniers, énergétiques et nordiques
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Édifice Marie-Guyart, 6^e étage
675, boul. René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7
david.ouzilleau@environnement.gouv.qc.ca

De : Nicolas Kuzyk <Nicolas.Kuzyk@canadianroyalties.com>
Envoyé : 22 juin 2021 16:05
À : Ouzilleau, David <David.Ouzilleau@environnement.gouv.qc.ca>
Cc : Stephane Twigg <Stephane.Twigg@canadianroyalties.com>
Objet : Résidus dans la fosse - demande de précision QC-1

Bonjour David,

Concernant la QC-1, et afin de proposer au MELCC des solutions acceptables de réduction de la charge de contaminants dans l'eau de la fosse Expo, pouvez-vous nous préciser si ces critères sont ceux de la directive 019 ?

Ainsi, suite à une brève revue de littérature, nous avons noté, par exemple, que dans le cadre du projet Matawinie de Nouveau Monde Graphite, Le rapport « Prédiction de la qualité des eaux dans la fosse et effets sur le milieu récepteur sous différentes conditions » (Lamont et MDAG, Janvier 2020) présente des résultats de modélisation de concentrations de contaminants dans l'eau en les comparant aux critères de la directive 019.

Également, pour Les mines Selbaie (voir article en pj), Le projet de traitement de l'eau de la fosse avait entre autres pour objectif de réduire la concentration Zinc de 10 mg/L à 0,5 mg/L, faisant ainsi référence au critère de la directive 019.

Merci de nous confirmer que ces critères sont ceux de la directive 019, tel que les exemples de projets présentés.

Un appel pourrait également être organisé au besoin avec notre chef métallurgiste.

Merci pour le support,

Cordialement

Nicolas Kuzyk

Spécialiste Environnement

Canadian Royalties inc.

nicolas.kuzyk@canadianroyalties.com



APPENDIX 2-A

TECHNICAL MEMORANDUM– ANSWERS TO MELCC’S QUESTIONS ON THE
PLAN FOR DEPOSITION OF MINING WASTE IN THE EXPO PIT (GOLDER, 16 JULY
2021)

MÉMORANDUM TECHNIQUE

DATE 16 juillet 2021

N° de référence 20138922-11400-001-MTF-Rev0

À Steve Quessy, ing. LT
Nunavik Nickel

DE Valérie Bertrand, Yves Boulianne, Kebreab Habte

COURRIEL vberrand@golder.com

RÉPONSES AUX QUESTIONS DU MELCC SUR LE PLAN DE DÉPOSITION DES RÉSIDUS MINIERS DANS LA FOSSE EXPO

1.0 INTRODUCTION

Ce mémorandum technique répond aux questions d'ordre géotechnique et géochimique posées par le ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MELCC¹, dossier 3214-14-007), à la suite de son étude du document « Golder 19117253 (3000)-Rev. 2 Conception du parc à résidus du site Expo » qui présente les détails du plan de déposition des résidus miniers dans la fosse Expo.

2.0 MISE EN CONTEXTE

La fosse Expo est la première à avoir été exploitée sur la propriété de la mine Nunavik Nickel. Elle se situe à proximité de l'usine de traitement du minerai et de la plupart des autres infrastructures minières, notamment l'usine de traitement d'eau, les fossés de drainage et le bassin de collecte des eaux de procédé. La fosse à ciel ouvert sera entourée de pergélisol, ce qui limitera l'infiltration des eaux de ressuage dans le substrat rocheux environnant. Il n'y a aucun plan d'eau profond près de la fosse Expo qui pourrait entraîner une condition de *talik* et un raccordement hydraulique à la fosse à ciel ouvert. De ce fait, le parc présente un risque très faible pour le public, l'environnement et les infrastructures.

Le début du dépôt de résidus dans la fosse Expo est prévu en mars 2022, une fois que les cellules de résidus 1 et 2 existantes approcheront leur capacité maximale. La déposition des résidus dans la fosse se terminerait ainsi en octobre 2024. Par conséquent, la durée de vie du parc de la fosse Expo sera d'environ deux ans. Celle-ci permettra de stocker environ 1,96 M m³ (2,91 Mtm) de résidus, une fraction de sa capacité maximale qui est de l'ordre de 9,6 M m³. Cette capacité résiduelle pourrait servir à prolonger la vie de la mine après 2024 si les résultats d'exploration démontrent un potentiel additionnel.

¹ MELCC : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, anciennement connu sous les appellations ministère du Développement durable de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC); ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP); ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP); ministère de l'Environnement (MENV); ou ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF).

3.0 RÉPONSES AUX QUESTIONS

QC-3 *Le promoteur doit présenter de plus amples explications concernant les effets anticipés sur la qualité de l'eau, outre l'augmentation de la dureté de l'eau, de l'ajout de CaCl₂ jusqu'en 2056, notamment sur la modification du pH et sur la capacité à limiter le drainage minier acide.*

L'ajout du CaCl₂ visait uniquement à augmenter la dureté de l'eau afin d'atténuer les effets potentiels de toxicité dans le cas où des organismes vivants seraient présents dans l'eau de la fosse. Cet ajout n'avait aucun effet anticipé sur le pH ou le drainage minier acide (DMA) potentiel. Comme l'ajout du CaCl₂ n'est plus considéré, il ne sera pas ajouté à l'eau de la fosse.

Les mesures de prévention du DMA et minimisation de la charge chimique sont plutôt celles qui sont mentionnées aux sections D.1.0 et D.2.0 de l'annexe D, nommément :

- l'enlèvement des piles de minerai de la fosse pour la fermeture (entreposées temporairement durant l'opération).
- l'évacuation des eaux résiduelles libres (eau de procédé) associées aux résidus entreposés dans la fosse après la déposition de résidus.
- le recouvrement de la cellule de résidus et la restauration des sols de la zone industrielle et au pourtour de la fosse afin d'améliorer la qualité de l'eau de ruissellement vers la fosse.
- l'ennoiement accéléré de la fosse avec l'eau du lac Bombardier afin de minimiser l'exposition des parois de la fosse et de réduire les effets du ruissellement sur celles-ci.

QC-4 *Afin de minimiser le prélèvement d'eau propre du lac Bombardier, le promoteur doit expliquer si la couverture d'eau pourrait être réduite lors de l'ennoiement de la fosse tout en permettant de réduire le potentiel d'oxydation des résidus et la lixiviation des métaux.*

La mise en place rapide de la couverture d'eau est une mesure d'atténuation de l'oxydation des minéraux sulfurés présents dans les parois de la fosse. Cette mesure est un des éléments clés dans la minimisation de la charge chimique qui pourrait provenir des parois de la fosse. Il n'est donc pas conseillé de réduire la couverture d'eau ni de ralentir le taux d'ennoiement.

QC-7 *Le promoteur doit prévoir des alternatives au cas où la qualité de l'eau de remplissage de la fosse serait moins bonne que prévu. Par exemple, il pourrait être envisagé de maintenir le niveau d'eau dans la fosse sous les 535,4 m en pompant l'eau excédentaire pour ensuite la traiter.*

La qualité anticipée de l'eau de la fosse est conforme aux critères proposés par le ministère, soit ceux d'un effluent minier de la Directive 019. Le critère de vie aquatique chronique (CVAC) avait été utilisé à titre indicatif en attente d'une clarification de la part du MELCC sur les critères de qualité d'eau applicables à l'eau de la fosse ennoyée. Ces critères ont depuis été confirmés comme étant ceux de l'effluent minier (Directive 019, mars 2012). Le modèle de la qualité d'eau montre que tous les paramètres chimiques modélisés rencontreront ces limites par 2034, soit à l'achèvement du remplissage de la fosse et, à plus long terme, celles pour le nickel (tableau reproduit en pièce jointe). En guise de vérification, un suivi de la qualité de l'eau de la fosse sera réalisé de façon régulière lors de l'ennoiement. Si la tendance de la qualité de l'eau de la fosse dévie significativement vers une eau de moindre

qualité que prévu, des mesures d'atténuation pourront être prises et pourraient inclure le traitement d'eau dans la fosse ou à la source si la source de la charge élevée est identifiée et permet la capture de ces eaux.

QC-9 La lixiviation du minerai peut contribuer à l'augmentation des concentrations en nickel dans l'eau de la fosse. Or, la lixiviation de l'unité contenant les sulfures n'a pas été considérée pour la modélisation de la qualité de l'eau. Par conséquent, le promoteur doit présenter de plus amples renseignements concernant le pourcentage approximatif des roches présentant l'unité des sulfures dans les parois exposées à l'air dans la fosse ennoyée.

La contribution du minerai à la charge chimique dans l'eau de la fosse est décrite à la section D.4.2.5 de l'annexe D du rapport. De la roche minéralisée de faible teneur en nickel demeurera présente dans le fond et à la base des parois de la fosse qui seront submergés avec l'ennoiement de la fosse. Comme décrit dans le rapport, l'intrant chimique utilisé pour représenter le ruissellement sur les parois exposées de la fosse durant l'opération et l'ennoiement est la qualité de l'eau présentement mesurée dans le fond de la fosse. Cette eau est en contact avec l'ensemble des parois de la fosse et du matériel temporairement stocké dans celle-ci, incluant du minerai et les zones minéralisées exposées dans les parois. Une fois l'ennoiement complété, les parois restantes sont les hauts murs de fosse (au-dessus du niveau de l'exutoire), les zones minéralisées restantes (de faible teneur en nickel) étant submergées. Ceci justifie l'usage d'un intrant chimique différent qui représente les stériles, développé à partir des derniers cycles de tests de lixiviation cinétiques réalisés sur des roches des lithologies qui seront exposées, et selon leur proportion dans les parois résiduelles.

QC-10 Le promoteur doit détailler comment les résidus entreposés dans la fosse qui contribue à la lixiviation du nickel ont été pris en compte dans la modélisation de la qualité de l'eau de la fosse ennoyée. Les données sur l'épaisseur de la couche contribuant à la lixiviation des métaux dans les parois de la fosse et le volume correspondant aux matériaux lixiviés de la modélisation doivent également être fournies.

La méthode d'évaluation et le calcul détaillé de la contribution de l'eau des pores et de lixiviation des résidus submergés vers la colonne d'eau sus-jacente est décrite à la section D.4.2.6 de l'annexe D du rapport, comme suit :

« La quantité de nickel ajoutée par diffusion de l'eau des pores des résidus vers la colonne d'eau sus-jacente est calculée pour la période post-fermeture en multipliant la superficie des résidus (dans la fosse) (95 270 m²) par une épaisseur présumée de 5 cm de résidus sur laquelle le nickel serait perdu chaque année de façon continue, à cause de la diffusion, considérant une porosité des résidus de 50 %. Cette hypothèse conservatrice présume que le nickel contenu dans les pores des résidus plus profonds que 50 mm continuerait de migrer (vers le haut, dans la couche superficielle de 5 cm, puis) dans l'eau de la fosse sus-jacente.

L'enlèvement complet du nickel par diffusion à partir d'une telle couche a été calculé en utilisant la première loi de Fick (Geller et al. 2012) (...).

Le gradient de concentration a été calculé de manière itérative en utilisant la concentration initiale en nickel de l'eau de la fosse après la fermeture (0,10 mg/L) et la concentration initiale en nickel de l'eau de procédé dans les résidus (0,89 mg/L) ».

Comme démontré à la section D.6.3, l'augmentation de la concentration en nickel de l'eau de la fosse n'est pas significative (de 0,00027 mg/L sur une base annuelle) par le procédé de diffusion calculé. Cette faible charge chimique s'explique par l'absence de gradient hydraulique à travers les résidus et par le faible différentiel de

concentration entre l'eau des pores et l'eau de la fosse. En l'absence du procédé de diffusion, la concentration en nickel dans l'eau de la fosse est modélisée à 0,105 mg/L en 2056 plutôt qu'à 0,109 mg/L avec diffusion. Cette estimation est prudente puisqu'il y est présumé que les quantités fixes de nickel continueront d'être transférées (par diffusion) à partir des résidus à la colonne d'eau de la fosse sur une base annuelle, bien que le nickel provienne de l'eau des pores de plus en plus profonde dans les résidus jusqu'à épuisement complet de la masse de nickel dans l'eau des pores, ce qui est improbable.

Prise en compte du pergélisol dans le contexte des changements climatiques

QC-12 Le promoteur doit préciser si l'augmentation de l'épaisseur de la couche active du pergélisol liée aux changements climatiques peut mener à une augmentation de la quantité de l'eau souterraine s'infiltrant dans la fosse à cause de la fonte des eaux dans la couche active. Le promoteur doit préciser si cet aspect a été considéré pour le dimensionnement du déversoir de sortie et du canal d'écoulement. Un justificatif doit être présenté si cet aspect est jugé non significatif pour la conception du déversoir et du canal.

Une légère augmentation de l'épaisseur de la zone active était prévue à long terme dans le modèle thermique réalisé pour la déposition en fosse. Les changements climatiques ne se produiront pas sur une très courte période. Ils sont plutôt prévus se produire progressivement au fil des ans. Pendant cette période, une partie des lentilles de glace présente dans la zone active fondra graduellement pour s'écouler vers la fosse. Le canal de sortie de la fosse est conçu pour gérer les précipitations maximales probables sur 24 heures au site, en tenant compte des changements climatiques, soit 244 mm. Le temps de latence et le coefficient de ruissellement utilisés lors de l'acheminement de la PMP ont été considérés avec prudence pour ce qui est de l'état actuel du pergélisol. L'augmentation de la zone active causée par la fonte du pergélisol pourrait donc même réduire le coefficient de ruissellement et augmenter le temps de latence, car une plus grande partie de l'événement de précipitation pourra s'infiltrer plus profondément dans la zone active avant de se retrouver dans la fosse.

Golder Associés Ltée



Valérie Bertrand, géo. M.Sc.A.
Associée, géochimiste sénior



Yves Boulianne, ing.
Associé principal

VB/KH/VB/II

Pièce jointe : Tableau D-2 – Scenario Inflows (tiré du rapport Golder 19117253 (3000)-Rev. 2 *Conception du parc à résidus du site Expo*)

Paramètre	Unités	Directive 019 - Concentration moyenne mensuelle acceptable ¹	Directive 019 - Concentration maximale acceptable ¹	CVAC ²	Année 2035	Année 2036	Année 2037	Année 2038	Année 2039	Année 2040	Année 2041	Année 2042	Année 2043	Année 2044	Année 2045	Année 2046
pH	-	6.0 à 9.5	6.0 à 9.5	-												
Alcalinité	mg/L CaCO ₃	-	-	-												
Argent	mg/L	-	-	0.0001												
Aluminium	mg/L	-	-	0.087												
Arsenic	mg/L	0.2	0.4	0.15												
Baryum	mg/L	-	-	1.3												
Calcium	mg/L	-	-	-												
Cadmium	mg/L	-	-	0.0076												
Chlorures	mg/L	-	-	-												
Cobalt	mg/L	-	-	0.1												
Chrome	mg/L	-	-	0.011												
Cuivre	mg/L	0.3	0.6	0.031												
Fer	mg/L	3	6	1.3												
Mercur	mg/L	-	-	0.0091												
Nickel	mg/L	0.5	1	0.169												
Plomb	mg/L	0.2	0.4	0.019												
Sulfates	mg/L	-	-	-												
Sélénium	mg/L	-	-	0.005												
Zinc	mg/L	0.5	1	0.39												
Thiosulfates	mg/L	-	-	-												

Notes:

Les critères CVAC ne s'appliquent qu'à l'année de fermeture et ont été calculés avec une durée maximale de 400 mg CaCO₃/L.

(1) Exigences au point de rejet de l'effluent final, Directive 019 (MDE/LCC, 2012)

(2) Critères de protection de la vie aquatique, effets chronique (CVAC) (MEF 1998; version 2019)

Paramètre	Unités	Directive 019 - Concentration moyenne mensuelle acceptable ¹	Directive 019 - Concentration maximale acceptable ¹	CVAC ²	Année 2047	Année 2048	Année 2049	Année 2050	Année 2051	Année 2052	Année 2053	Année 2054	Année 2055	Année 2056	Année 2057	Année 2058	Année 2059
pH	-	6,0 à 9,5	6,0 à 9,5	-													
Alcalinité	mg/L CaCO ₃	-	-	-													
Argent	mg/L	-	-	0,0001													
Aluminium	mg/L	-	-	0,087													
Arsenic	mg/L	0,2	0,4	0,15													
Barium	mg/L	-	-	1,9													
Calcium	mg/L	-	-	-													
Cadmium	mg/L	-	-	0,00076													
Chlorures	mg/L	-	-	-													
Cobalt	mg/L	-	-	0,1													
Chrome	mg/L	-	-	0,011													
Cuivre	mg/L	0,3	0,6	0,031													
Fer	mg/L	3	6	1,3													
Mercur	mg/L	-	-	0,00091													
Nickel	mg/L	0,5	1	0,163													
Plomb	mg/L	0,2	0,4	0,013													
Sulfates	mg/L	-	-	-													
Sélénium	mg/L	-	-	0,005													
Zinc	mg/L	0,5	1	0,39													
Fluorures	mg/L	-	-	-													

Notes:
 Les critères CVAC ne s'appliquent qu'à l'année de fermeture et ont été calculés avec une durée maximale de 400 mg CaCO₃/L.
 (1) Exigences au point de rejet de l'effluent final, Directive 019 (MDECC, 2012)
 (2) Critères de protection de la vie aquatique, effets chronique (CVAC) (MEF 1998; version 2019)

TECHNICAL MEMORANDUM**DATE** 16 July 2021**N° de référence** 20138922-11400-001-MTF-Rev0**À** Steve Quessy, ing. LT
Nunavik Nickel**DE** Valérie Bertrand, Yves Boulianne, Kebreab Habte**COURRIEL** vberrand@golder.com**ANSWERS TO MELCC'S QUESTIONS ON THE PLAN FOR DEPOSITION OF MINING WASTE IN THE EXPO PIT****TRANSLATED TO ENGLISH FROM FRENCH BY CRI****1.0 INTRODUCTION**

This technical memorandum answers questions of a geotechnical and geochemical nature asked by *Ministère de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques* (MELCC, file 3214-14-007), following its study of the document "Golder 19117253 (3000) -Rev. 2 Design of the Expo site tailings facility" which presents the details of the plan for depositing mine tailings in the Expo pit.

2.0 CONTEXT

The Expo pit is the first to be mined on the Nunavik Nickel mine property. It is located near the ore processing plant and most other mining infrastructure, including the water treatment plant, drainage ditches and the process water collection pond. The open pit will be surrounded by permafrost, which will limit the infiltration of the penetrant water into the surrounding bedrock. There is no deep water body near the Expo pit that could result in a talik condition and a hydraulic connection to the open pit. As a result, the park presents a very low risk to the public, the environment and infrastructure.

The start of tailings disposal in the Expo pit is scheduled for March 2022, once the existing tailings cells 1 and 2 approach their maximum capacity. The deposition of tailings in the pit would thus end in October 2024. Therefore, the life of the Expo pit yard will be approximately two years. This will allow the storage of approximately 1.96 M m³ (2.91 Mtm) of tailings, a fraction of its maximum capacity which is of the order of 9.6 M m³. This residual capacity could be used to extend the life of the mine beyond 2024 if exploration results demonstrate additional potential.

3.0 ANSWERS TO QUESTIONS

QC-3 *The proponent must provide further explanations concerning the anticipated effects on water quality, in addition to the increase in water hardness, of the addition of CaCl₂ until 2056, in particular on the modification of the pH and on the ability to limit acid mine drainage.*

The addition of CaCl₂ was only intended to increase the hardness of the water in order to mitigate potential toxic effects in the event that living organisms were present in the pit water. This addition had no anticipated effect on pH or potential acid mine drainage (AMD). As the addition of CaCl₂ is no longer considered, it will not be added to the pit water.

Rather, the measures to prevent AMD and minimize the chemical load are those mentioned in sections D.1.0 and D.2.0 of Annex D, namely:

- the removal of the ore piles from the pit for closure (temporarily stored during the operation).
- the evacuation of free residual water (process water) associated with the tailings stored in the pit after the deposit of tailings.
- covering the tailings cell and restoring the soil in the industrial zone and around the pit in order to improve the quality of the runoff water to the pit.
- accelerated flooding of the pit with water from Bombardier Lake in order to minimize the exposure of the walls of the pit and to reduce the effects of runoff on them.

QC-4 *In order to minimize the withdrawal of clean water from Bombardier Lake, the proponent must explain whether the water cover could be reduced during the flooding of the pit while making it possible to reduce the oxidation potential of the tailings and the leaching of the metals.*

The rapid installation of the water cover is a measure to mitigate the oxidation of the sulphide minerals present in the walls of the pit. This measurement is one of the key elements in minimizing the chemical load that could come from the walls of the pit. It is therefore not advisable to reduce the water coverage or slow down the flooding rate.

QC-7 *The proponent must provide alternatives in the event that the quality of the pit filling water is less good than expected. For example, it could be considered to keep the water level in the pit below 535.4 m by pumping the excess water and then treating it.*

The anticipated quality of the water in the pit complies with the criteria proposed by the ministry, that is, those of a mining effluent of Directive 019. The criterion of chronic aquatic life (CVAC) had been used as an indication pending review. a clarification from the MELCC on the water quality criteria applicable to flooded pit water. These criteria have since been confirmed as those of the mining effluent (Directive 019, March 2012). The water quality model shows that all of the modeled chemical parameters will meet these limits by 2034, either at the completion of the pit filling and, in the longer term, those for nickel (table reproduced in the attachment). As a check, the quality of the water in the pit will be monitored on a regular basis during flooding. If the trend in pit water quality deviates significantly towards water of lower quality than expected, mitigation measures may be taken and could include treatment of water in the pit or at the source if the source high load is identified and allows the capture of these waters.

QC-9 *Ore leaching may contribute to increased nickel concentrations in the pit water. However, the leaching of the unit containing the sulphides was not considered for the modeling of the water quality. Therefore, the proponent must provide further information regarding the approximate percentage of rocks exhibiting the sulphide unit in the walls exposed to air in the flooded pit.*

The contribution of the ore to the chemical load in the pit water is described in section D.4.2.5 of Annex D of the report. Low nickel mineralized rock will remain present in the bottom and base of the pit walls which will be submerged with pit flooding. As described in the report, the chemical input used to represent runoff on the exposed pit walls during operation and flooding is the water quality currently measured at the bottom of the pit. This water is in contact with all of the pit walls and material temporarily stored therein, including ore and exposed mineralized areas in the walls. Once the flooding is complete, the remaining walls are the high pit walls (above the level of the outfall) with the remaining mineralized zones (low nickel) submerged. This justifies the use of a different chemical input which represents the waste rock, developed from the latest cycles of kinetic leaching tests carried out on rocks of the lithologies that will be exposed, and according to their proportion in the residual walls.

QC-10 *The proponent must detail how the tailings stored in the pit that contributes to nickel leaching were taken into account in modeling the water quality of the flooded pit. Data on the thickness of the layer contributing to metal leaching into the pit walls and the volume corresponding to the leached materials from the modeling should also be provided.*

The method of assessment and detailed calculation of the contribution of pore water and leaching from submerged tailings to the overlying water column is described in section D.4.2.6 of Annex D of the report, as following:

« The amount of nickel added by diffusion of water from the tailing pores to the overlying water column is calculated for the post-closure period by multiplying the tailings area (in the pit) (95,270 m²) by a presumed thickness of 5 cm of tailings over which nickel would be continuously lost each year, due to diffusion, considering a porosity of the tailings of 50%. This conservative assumption assumes that the nickel contained in the pores of tailings deeper than 50mm would continue to migrate (upward, into the 5cm surface layer, then) into the water of the overlying pit.

The complete removal of nickel by diffusion from such a layer was calculated using Fick's first law (Geller et al. 2012) (...).

The concentration gradient was iteratively calculated using the initial nickel concentration of the pit water after closure (0.10 mg/L) and the initial nickel concentration of the process water in the tailings (0.89 mg/L) ».

As demonstrated in Section D.6.3, the increase in the nickel concentration of the pit water is not significant (0.00027 mg / L on an annual basis) by the calculated diffusion method. This low chemical load is explained by the absence of a hydraulic gradient across the tailings and by the low concentration differential between pore water and pit water. In the absence of the diffusion process, the nickel concentration in the pit water is modeled at 0.105 mg / L in 2056 rather than 0.109 mg / L with diffusion. This estimate is conservative since it is assumed that fixed quantities of nickel will continue to be transferred (by diffusion) from tailings to the pit water column on an annual basis, although the nickel will come from the pit. 'deeper and deeper pore water in the tailings until the mass of nickel in the pore water is completely depleted, which is unlikely.

Consideration of Permafrost in the Context of Climate Change

QC-12 *The proponent must specify whether the increase in the thickness of the active layer of permafrost due to climate change can lead to an increase in the quantity of groundwater infiltrating the pit due to the melting of water in the active layer. The proponent must specify whether this aspect has been considered for the sizing of the spillway and the flow channel. A supporting justification must be presented if this aspect is considered not to be significant for the design of the weir and the channel.*

A slight increase in the thickness of the active zone was predicted in the long term in the thermal model carried out for the pit deposition. Climate change will not happen over a very short period of time. Rather, they are expected to occur gradually over the years. During this time, some of the ice lenses present in the active area will gradually melt and flow into the pit. The pit outlet channel is designed to handle the maximum probable 24-hour precipitation at the site, considering climate change, i.e., 244 mm. The latency time and runoff coefficient used in transporting the PMP were considered with caution for the current state of the permafrost. The increase in active area caused by melting permafrost could therefore even reduce the runoff coefficient and increase latency, as more of the precipitation event will be able to infiltrate deeper into the active area before to end up in the pit.

Golder Associés Ltée

Valérie Bertrand, géo. M.Sc.A.
Associée, géochimiste sénior

Yves Boulianne, ing.
Associé principal

VB/KH/VB/II

Pièce jointe : Tableau D-2 – Scenario Inflows (tiré du rapport Golder 19117253 (3000)-Rev. 2 *Conception du parc à résidus du site Expo*)

APPENDIX 2-B

« ANNEXE D-1 TABLEAU D1-2 – RÉSULTATS DU MODÈLE DE QUALITÉ D’EAU
DE LA FOSSE EXPO, MISE À JOUR DES RÉSULTATS POST-ENNOIEMENT, MINE
NUNAVIK NICKEL, QUÉBEC » (GOLDER, AUGUST 12, 2021)

Annexe D-1 Tableau D1-2
Résultats du modèle de qualité d'eau de la fosse Expo
Mise à jour des résultats post-ennoiement
Mine Nunavik Nickel, Québec

Qualité d'eau simulée

Paramètre	Unités	Directive 019 - Moyenne mensuelle acceptable ¹	Directive 019 - Maximum acceptable ¹	CVAC ²	Année 2021	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Année 2027	Année 2028	Année 2029	Année 2030	Année 2031	Année 2032	Année 2033	Année 2034
pH	-	6.0 à 9.5	6.0 à 9.5	-	7,3	7,3	7,3	7,2	7,2	7,1	7,1	7,0	7,0	7,0	6,3	6,3	6,2	6,2
Alcalinité	mg/L CaCO ₃	-	-	-	8,9	8,3	8,3	8,1	6,7	5,5	4,6	3,9	3,7	4,1	0,68	0,64	0,59	0,54
Argent	mg/L	-	-	0,0001	0,0007	0,00069	0,00074	0,00074	0,00054	0,00037	0,00024	0,00013	0,000083	0,00011	0,000016	0,0000097	0,0000066	0,000005
Aluminium	mg/L	-	-	0,087	0,0021	0,0021	0,0021	0,0021	0,0021	0,0022	0,0022	0,0023	0,0023	0,0022	0,0052	0,0053	0,0056	0,0058
Arsenic	mg/L	0,2	0,4	0,15	0,00038	0,00031	0,00027	0,00025	0,00028	0,0003	0,00032	0,00034	0,00036	0,00038	0,00088	0,00086	0,00085	0,00085
Baryum	mg/L	-	-	1,9	0,0089	0,0087	0,0083	0,0082	0,0088	0,0096	0,011	0,012	0,013	0,012	0,035	0,043	0,05	0,057
Calcium	mg/L	-	-	-	665	807	1026	1087	791	546	349	201	131	177	27	17	11,7	8,9
Cadmium	mg/L	-	-	0,00076	0,00014	0,00014	0,00015	0,00015	0,00011	0,000077	0,000051	0,000031	0,000021	0,000026	0,0000041	0,0000029	0,0000024	0,000002
Chlorures	mg/L	-	-	-	649	807	1039	1106	806	557	358	207	137	185	28	18	12,6	9,6
Cobalt	mg/L	-	-	0,1	0,041	0,045	0,048	0,049	0,046	0,044	0,043	0,042	0,043	0,047	0,0081	0,0077	0,007	0,0063
Chrome	mg/L	-	-	0,011	0,0014	0,0012	0,001	0,00098	0,00096	0,00095	0,00095	0,00097	0,001	0,0011	0,00019	0,00018	0,00016	0,00015
Cuivre	mg/L	0,3	0,6	0,031	0,018	0,017	0,016	0,015	0,017	0,018	0,02	0,021	0,022	0,024	0,0053	0,0052	0,0049	0,0046
Fer	mg/L	3	6	1,3	0,0011	0,0013	0,0013	0,0014	0,0015	0,0017	0,0019	0,0021	0,0021	0,002	0,01	0,01	0,011	0,012
Mercuré	mg/L	-	-	0,00021	0,00007	0,000069	0,000074	0,000074	0,000054	0,000037	0,000024	0,000013	0,0000083	0,000011	0,0000016	0,0000097	0,0000066	0,000005
Nickel	mg/L	0,5	1	0,169	0,86	0,87	0,86	0,85	0,86	0,87	0,89	0,92	0,97	1,0	0,18	0,18	0,16	0,15
Plomb	mg/L	0,2	0,4	0,019	0,00042	0,00041	0,00042	0,00042	0,00035	0,0003	0,00026	0,00023	0,00021	0,00023	0,000041	0,000039	0,000037	0,000035
Sulfates	mg/L	-	-	-	671	788	977	1028	764	544	369	238	178	223	36	27	21	18
Sélénium	mg/L	-	-	0,005	0,0041	0,0045	0,0053	0,0055	0,004	0,0027	0,0018	0,0010	0,00064	0,00085	0,000128	0,000079	0,000054	0,000041
Zinc	mg/L	0,5	1	0,39	0,0083	0,0075	0,006	0,0055	0,0079	0,0099	0,012	0,013	0,014	0,015	0,0027	0,0027	0,0026	0,0024
Thiosulfates	mg/L	-	-	-	1173	1407	1779	1882	1368	942	601	343	222	300	45	28	19	14

Notes:

Les critères CVAC ne s'appliquent qu'à l'année de fermeture et ont été calculés avec une dureté maximale de 400 mg CaCO₃/L.

- (1) Exigences au point de rejet de l'effluent final, Directive 019 (MDDELCC, 2012)
- (2) Critères de protection de la vie aquatique, effets chronique (CVAC) (MEF 1998; version 2019)

Annexe D-1 Tableau D1-2
Résultats du modèle de qualité d'eau de la fosse Expo
Mise à jour des résultats post-ennoiement
Mine Nunavik Nickel, Quebec

Qualité d'eau simulée																
Paramètre	Unités	Directive 019 - Moyenne mensuelle acceptable ¹	Directive 019 - Maximum acceptable ¹	CVAC ²	Année 2035	Année 2036	Année 2037	Année 2038	Année 2039	Année 2040	Année 2041	Année 2042	Année 2043	Année 2044	Année 2045	Année 2046
pH	-	6.0 à 9.5	6.0 à 9.5	-	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Alcalinité	mg/L CaCO ₃	-	-	-												
Argent	mg/L	-	-	0,0001												
Aluminium	mg/L	-	-	0,087												
Arsenic	mg/L	0,2	0,4	0,15	0,00085	0,00082	0,00079	0,00076	0,00073	0,00070	0,00068	0,00065	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006
Baryum	mg/L	-	-	1,9												
Calcium	mg/L	-	-	-												
Cadmium	mg/L	-	-	0,00076												
Chlorures	mg/L	-	-	-												
Cobalt	mg/L	-	-	0,1												
Chrome	mg/L	-	-	0,011												
Cuivre	mg/L	0,3	0,6	0,031	0,0046	0,0045	0,0044	0,0044	0,0043	0,0042	0,0042	0,0041	0,004	0,004	0,004	0,004
Fer	mg/L	3	6	1,3	0,012	0,031	0,050	0,067	0,084	0,100	0,115	0,130	0,143	0,157	0,169	0,181
Mercurure	mg/L	-	-	0,00091												
Nickel	mg/L	0,5	1	0,169	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12
Plomb	mg/L	0,2	0,4	0,019	0,000035	0,000038	0,00004	0,00004	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00006	0,00006	0,00006
Sulfates	mg/L	-	-	-												
Sélénium	mg/L	-	-	0,005												
Zinc	mg/L	0,5	1	0,39	0,0024	0,0025	0,0026	0,0027	0,0027	0,0028	0,0029	0,0029	0,003	0,003	0,003	0,003
Thiosulfates	mg/L	-	-	-												

Notes:

Les critères CVAC ne s'appliquent qu'à l'année de fermeture et ont été calculés avec une dureté maximale de 400 mg CaCO₃/L.

- (1) Exigences au point de rejet de l'effluent final, Directive 019 (MDDELCC, 2012)
- (2) Critères de protection de la vie aquatique, effets chronique (CVAC) (MEF 1998; version 2019)

Annexe D-1 Tableau D1-2
Résultats du modèle de qualité d'eau de la fosse Expo
Mise à jour des résultats post-ennoiment
Mine Nunavik Nickel, Quebec

Paramètre	Unités	Directive 019 - Moyenne mensuelle acceptable ¹	Directive 019- Maximum acceptable ¹	CVAC ²	Qualité d'eau simulée												
					Année 2047	Année 2048	Année 2049	Année 2050	Année 2051	Année 2052	Année 2053	Année 2054	Année 2055	Année 2056	Année 2057	Année 2058	Année 2059
pH	-	6.0 à 9.5	6.0 à 9.5	-	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Alcalinité	mg/L CaCO ₃	-	-	-													
Argent	mg/L	-	-	<u>0,0001</u>													
Aluminium	mg/L	-	-	<u>0,087</u>													
Arsenic	mg/L	0,2	0,4	<u>0,15</u>	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
Baryum	mg/L	-	-	<u>1,9</u>													
Calcium	mg/L	-	-	-													
Cadmium	mg/L	-	-	<u>0,00076</u>													
Chlorures	mg/L	-	-	-													
Cobalt	mg/L	-	-	<u>0,1</u>													
Chrome	mg/L	-	-	<u>0,011</u>													
Cuivre	mg/L	0,3	0,6	<u>0,031</u>	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Fer	mg/L	3	6	<u>1,3</u>	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,26	0,27	0,28	0,29	0,29
Mercuré	mg/L	-	-	<u>0,00091</u>													
Nickel	mg/L	0,5	1	<u>0,169</u>	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Plomb	mg/L	0,2	0,4	<u>0,019</u>	0,00006	0,00006	0,00006	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00008
Sulfates	mg/L	-	-	-													
Sélénium	mg/L	-	-	<u>0,005</u>													
Zinc	mg/L	0,5	1	<u>0,39</u>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Thiosulfates	mg/L	-	-	-													

Notes:

Les critères CVAC ne s'appliquent qu'à l'année de fermeture et ont été calculés avec une dureté maximale de 400 mg CaCO₃/L.

- (1) Exigences au point de rejet de l'effluent final, Directive 019 (MDDELCC, 2012)
- (2) Critères de protection de la vie aquatique, effets chronique (CVAC) (MEF 1998; version 2019)

Annexe D-1 Tableau D1-2
Résultats du modèle de qualité d'eau de la fosse Expo
Mise à jour des résultats post-ennoiment
Mine Nunavik Nickel, Quebec

Paramètre	Unités	Directive 019 - Moyenne mensuelle acceptable ¹	Directive 019- Maximum acceptable ²	CVAC ²	Qualité d'eau simulée											
					Année 2060	Année 2061	Année 2062	Année 2063	Année 2064	Année 2065	Année 2066	Année 2067	Année 2068	Année 2069	Année 2070	
pH	-	6.0 à 9.5	6.0 à 9.5	-	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Alcalinité	mg/L CaCO ₃	-	-	-												
Argent	mg/L	-	-	0,0001												
Aluminium	mg/L	-	-	0,087												
Arsenic	mg/L	0,2	0,4	0,15	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Baryum	mg/L	-	-	1,9												
Calcium	mg/L	-	-	-												
Cadmium	mg/L	-	-	0,00076												
Chlorures	mg/L	-	-	-												
Cobalt	mg/L	-	-	0,1												
Chrome	mg/L	-	-	0,011												
Cuivre	mg/L	0,3	0,6	0,031	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Fer	mg/L	3	6	1,3	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32	0,32	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34
Mercur	mg/L	-	-	0,00091												
Nickel	mg/L	0,5	1	0,169	0,11	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Plomb	mg/L	0,2	0,4	0,019	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008
Sulfates	mg/L	-	-	-												
Sélénium	mg/L	-	-	0,005												
Zinc	mg/L	0,5	1	0,39	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Thiosulfates	mg/L	-	-	-												

Notes:

Les critères CVAC ne s'appliquent qu'à l'année de fermeture et ont été calculés avec une dureté maximale de 400 mg CaCO₃/L.

- (1) Exigences au point de rejet de l'effluent final, Directive 019 (MDDELCC, 2012)
- (2) Critères de protection de la vie aquatique, effets chronique (CVAC) (MEF 1998; version 2019)

APPENDIX 3

AUTHORISATION UNDER SECTION 241 OF THE MINING ACT. MINE WASTE
STORAGE - EXPO PIT (MERN, 20 MAY 2021)

Québec, le 20 mai 2021

Monsieur Nicolas Kuzyk
Spécialiste Environnement
Canadian Royalties inc.
800, René-Lévesque Ouest , bureau 410
Montréal (Québec) H3B 1X9

**Objet : Autorisation en vertu de l'article 241 de la Loi sur les mines
Entreposage de résidus minier - Fosse Expo**

Monsieur,

La présente fait suite à la demande d'autorisation d'emplacement destiné à recevoir des résidus miniers, en vertu de l'article 241 de la Loi sur les mines (chapitre, M-13.1), reçue le 7 avril 2021.


Nous avons procédé à l'analyse des documents accompagnant votre demande d'approbation d'un emplacement destiné à recevoir des résidus, situé dans la région administrative du Nord-du-Québec, SNRC 35H11. L'emplacement destiné à recevoir les stériles est présenté dans le plan « Résidus dans la fosse Expo » réalisé le 14 mai 2021 et approuvé par M. Papy Kikiessa Kisaka, ing. La localisation de l'emplacement en fosse et sa superficie ont aussi été transmises par Shapefile.

Nous en venons à la conclusion que votre demande respecte les obligations de la Loi sur les mines et de son règlement.

En vertu des pouvoirs qui me sont délégués par l'arrêté ministériel 2009-006 en date du 20 février 2009 concernant la délégation de l'exercice des pouvoirs attribués au ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles par la Loi sur les mines, à l'exception de ceux relatifs au pétrole, au gaz naturel, à la saumure et aux réservoirs souterrains, publiés dans la gazette officielle du Québec le 11 mars 2009, j'autorise l'emplacement destiné à recevoir des résidus miniers. La superficie autorisée est de 25,86 hectares.

...2

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.


Roch Gaudreau, directeur
Direction du développement
et du contrôle de l'activité minière,

c. c. M^{me} Alexandra Roio, Directrice de la restauration des sites miniers,
ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
M^{me} Patricia Hébert, directrice régionale du Nord-du-Québec,
ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles

APPENDIX 4

PRESENTATION TO KEQC: « KATIVIK ENVIRONMENTAL QUALITY
COMMISSION – 2019 MEETING » (CRI, SEPTEMBER 2019)



Kativik Environmental Quality Commission

2019 meeting



PRESENTATION LAYOUT



1. Nunavik Nickel Project (NNiP) – Development
2. NNiP Future Projects
3. Communication and Social Environment

EXPO COMPLEX – HOUSING



- CRI saloon (pool and foosball tables, home theater, etc.)
- Complete gym
- Free internet
- Cafeteria food for all tastes
- Cable TV in all bedrooms



EXPO COMPLEX – LEISURE ACTIVITIES



- Sports fishing
- Bike and hike on Berbégamo road
- Bingo, pool and foosball tournaments,
- “Polar Bear” Challenge in Bombardier Lake
- Karaoke and conferences



EXPO COMPLEX – ACTIVITIES RELATED TO INUIT CULTURE



Sharing knowledge and culture from Inuit communities

- Inuit art (film, music, painting, etc.)
- Ice fishing
- Kangiqsujuaq craftspeople visit –
Sale of Inuit arts and crafts



EXPO COMPLEX – ACTIVITIES RELATED TO INUIT CULTURE

- Inuit games demonstration
- National Aboriginal Day:
 - Inuit language workshop
 - Caribou tasting
 - Inuit and arctic documentary film
- Mitten workshop
- Inuit storytelling evening



Raw water intake at Bombardier Lake

- 2018 raw water consumption: 764 629 m³
 - 42 741 m³ for drinkable water
 - 717 647 m³ for process water
- A closed water loop has been implanted in 2019 for process water; raw water intake is now strongly reduced.



EXPO COMPLEX – DRINKABLE WATER



- Raw water is treated by filtration with a treatment system called Magnor
 - Daily inspection and analysis (pH, turbidity, residual chlorine, etc.)
 - Bacteriological analysis 2/month and complete annual analysis according to the provincial legislation
 - **No exceedances** for these parameters in 2019



EXPO COMPLEX - WASTEWATER



- Treated sewage effluent monitoring in accordance with our authorizations:
 - Ensure the treatment system effectiveness (Biodiscs)
 - Ensure compliance with our Effluent Discharge Objectives



EXPO COMPLEX - WASTEWATER



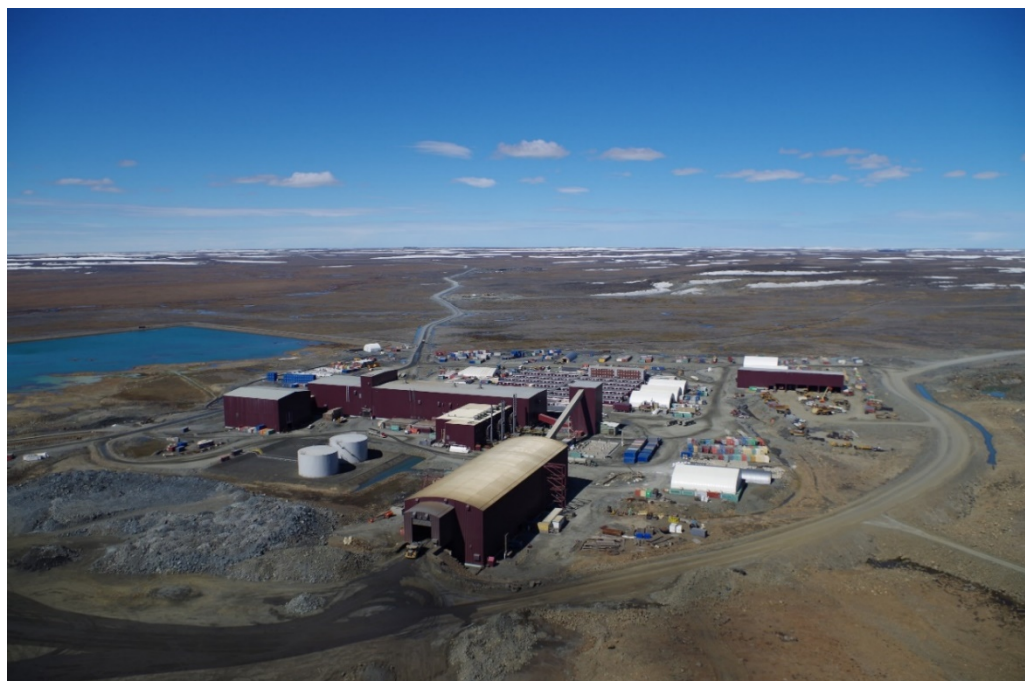
- Both Expo complex and Deception Bay sewage water is treated by the 2 Biodiscs at Expo camp
 - 41 588 584 L of sewage water treated
 - No anomalies in the weekly monitoring
 - Monthly monitoring : 1 exceedance of suspended solid and faecal coliforms was observed in 2018. The anomaly (UV lamp maintenance) was quickly addressed and then rectified



EXPO PROCESSING PLANT



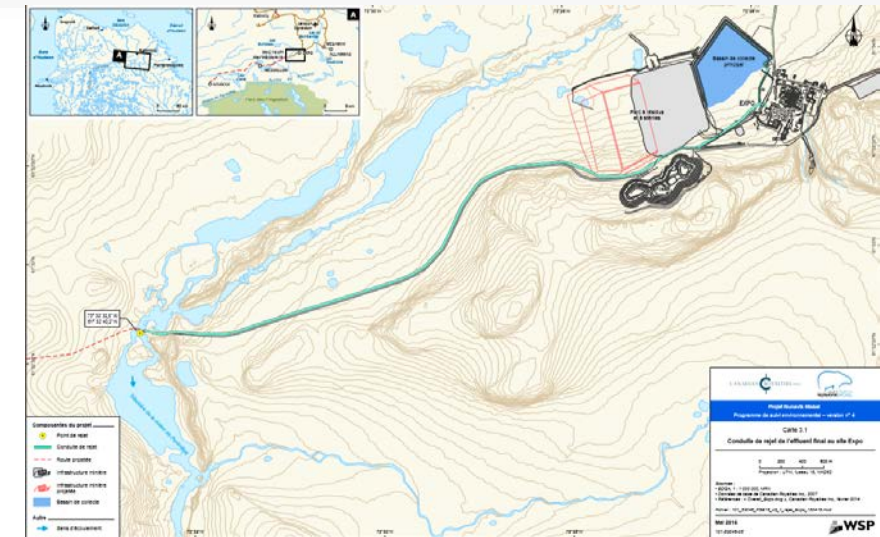
- **Maximum authorization** of 4500 t/day of crushed ore
- **Tailings and waste rock facilities :**
 - 4 separate cells : 2 tailings cells, 1 waste rock cell and 1 water collection cell (Main Collection Pond)
 - Tailings and waste rock management facilities monitoring



EXPO MINING EFFLUENT TREATMENT



- Runoff and contact water of Expo site is collected all year long in the Main Collection Pond (MCP) and then treated every summer by chemical precipitation followed by filtration.
- The water treatment plant is operated by professional water technicians.
- The treatment is operated to ensure that the final effluent will respect Directive 019 and MDMER
- 80 562 000 L were treated between June 28th and August 6th, 2019 and discharged to the effluent, in a tributary of the Puvirnitug River



EXPO MINING EFFLUENT TREATMENT



- Mine effluent monitoring according to Directive 019 and MDMER
 - Metals, physicochemical parameters, acute and sublethal toxicity analyzed as per requirements
 - Sublethal effect noted on the invertebrate, no sublethal effect on the plant, fish, and algae: 3 out of 4 tests succeeded
 - **Major improvement in 2019: No acute toxicity or physicochemical exceedance observed**
- Mine effluent receiving water monitoring
 - according to our Monitoring Program (MELCC CA) and Environmental Effects Monitoring Studies Program (Environment Canada)
 - To compare water quality upstream and downstream of the discharge point
 - Values of analyzed parameters are similar before and after the discharge point

EXPO OPEN-PIT MINE



- Waste rock/ore ratio: 3,2/1
- Dimension:
 - ✓ 100 m deep
 - ✓ 250 m wide
 - ✓ 800 m in length
- Operation/exploitation:
 - ✓ Beginning : October 12, 2012
 - ✓ Ending : March 31, 2020
 - ✓ Amount of ore extracted : 5 008 535 tons
 - ✓ Amount of ore remaining : 652 905 tons



MESAMAX OPEN-PIT MINE



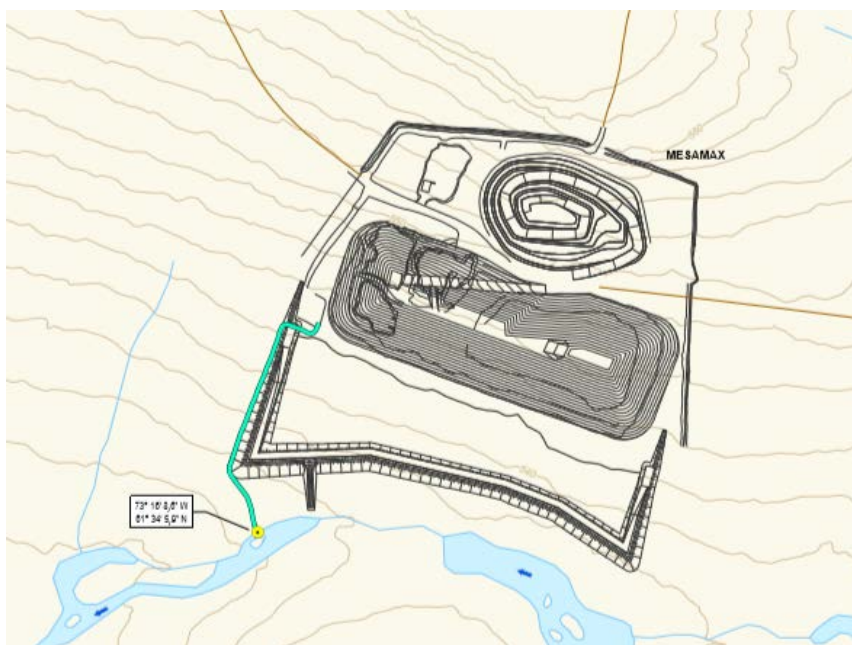
- Waste rock/ore ratio: 2,5/1
- Dimension:
 - 90 m deep
 - 200 m wide
 - 350 m in length
 - Waste management : Waste rock cell to be covered with an impermeable membrane
- Operation/exploitation:
 - Beginning : October 12, 2012
 - Ending : May 9, 2016
 - Total ore extracted : 1 681 492 tonnes



MESAMAX MINING EFFLUENT TREATMENT



- Mine water from Allammaq and Mesamax mines are treated by chemical precipitation in the water treatment unit
- 141 000 000 L treated from July 24th to September 2nd and discharged to a tributary of Rocbrune Lake
- Mine effluent monitoring according to Directive 019 and MDMER
 - ✓ Metals, physicochemical parameters, acute and sublethal toxicity analyzed as per requirements
 - ✓ **No exceedance in 2019**



ALLAMMAQ UNDERGROUND MINE



- Dimension:
 - 200 m wide; 255 m length and 100 m deep
 - All waste rock to be backfilled underground.
- Operation/exploitation:
 - Beginning : February 16, 2016
 - Ending : July 31, 2021
 - Total of ore extracted : 1 574 717 tons
 - Total of ore yet to be extracted : 898 122 tons



MEQUILLON OPEN PIT MINE



- Waste rock/ore ratio: 3,9/1
- Dimension:
 - 100 m deep
 - 250 m wide
 - 450 m in length
 - A 100 m deep scouring is necessary
 - Waste management : waste rock dump will be covered with an impermeable membrane
- Operation/exploitation :
 - Beginning : September 1 , 2019
 - Ending : August 31, 2022
 - Amount of ore to be extracted : 1 902 567 tons



RECENT SANDPIT AND QUARRY



Méquillon Quarry

Volume available : 1 626 375 m³

Volume declared : 442 344 m³



Méquillon Esker 1

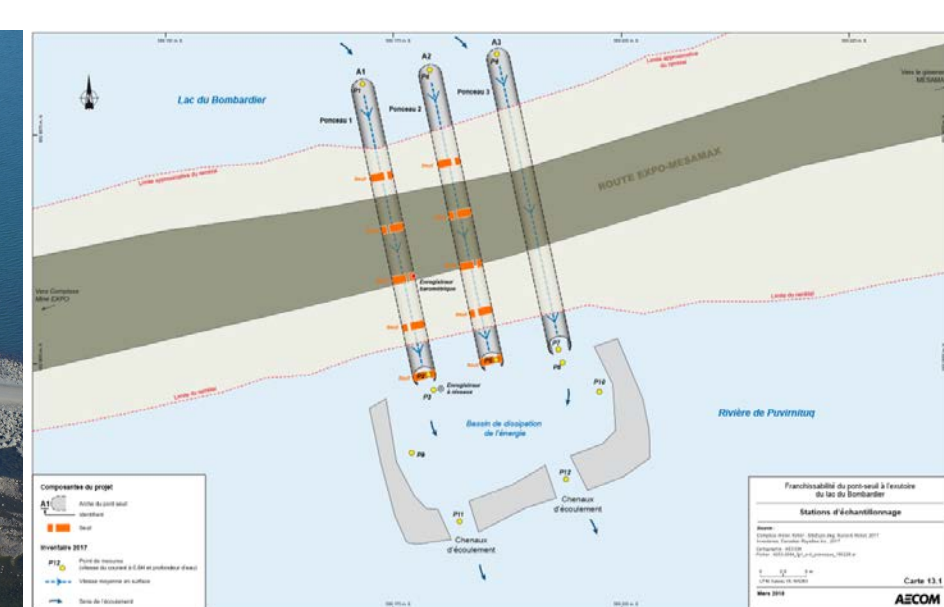
Volume available : 250 000 m³

Volume declared : none (started in Q3 2019)

BOMBARDIER LAKE OUTLET STRUCTURE



- Connects Mesamax and Allammaq deposits to Expo
- Serves both as a bridge and as a water retention dam for the lake
- Culverts specially designed to ensure fish passage
- On May 17, 2019, DFO provided CRI with its opinion regarding the compliance of the structure. DFO believes that despite some limitations, the planning of the Bombardier Lake dam bridge is an improvement for the free passage of spawners in comparison with the reference state. It considers that CRI has fulfilled its commitments and this project is complete.



- **Deception Bay maritime shipment monitoring :**
 - To document marine activities in a perspective to protect marina mammals and traditional activities in Deception Bay
 - Marine mammals observations : none in 2018 and 2019
 - Systematic communication with Inuit communities regarding ship movement
 - In 2018, 14 vessels were recorded for concentrate shipment and cargo combined.
 - Freezing period monitoring : In 2018, the ice-free period expanded from 18th of July to 13th of October



DECEPTION BAY – MARINE INFRASTRUCTURES



- Monitoring related to the floating dock :
 - ensure its stability
 - Regular visual inspections
 - topographic surveys



DECEPTION BAY – LAND INFRASTRUCTURE



- Deception Bay surface water monitoring:
 - to ensure that the runoff water directed to Deception Bay is free of contaminants (nickel, copper, hydrocarbons)
 - Drainage water discharge points to Deception Bay are inspected and sampled weekly during summer
 - Any irregularity is reported to federal and provincial authorities
 - **Water management improvements work in 2019 :**
 - to segregate clean water from site
 - To control site contact water



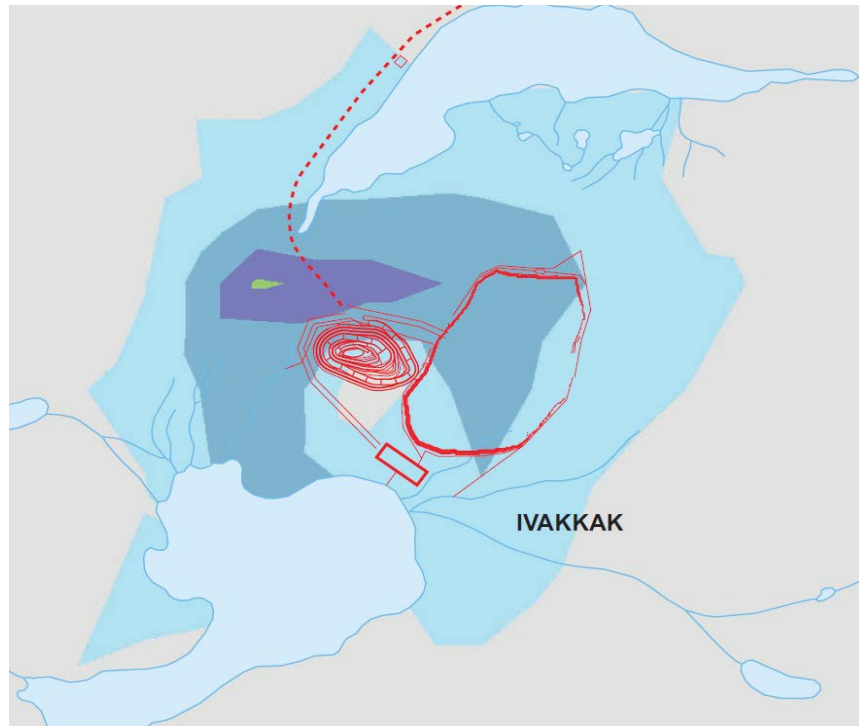
DECEPTION BAY – LAND INFRASTRUCTURE



- **Soil rehabilitation completed in 2019**
 - Snow quality was monitored and if contamination founded, it was sended for treatment at Expo site.
 - Report under way



FUTURE PROJECTS

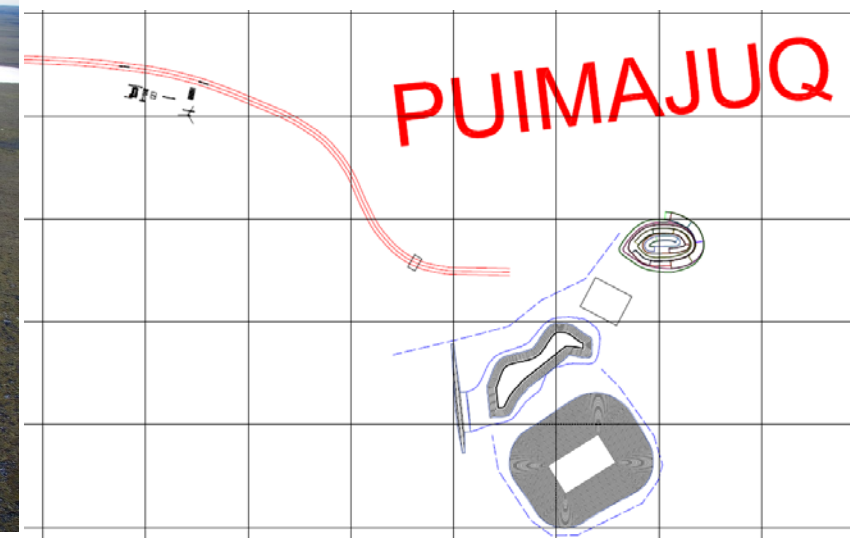


Ivakkak

- Located 40 km west of Expo Site
- Operation/exploitation :
 - Beginning : August 1, 2021
 - Ending : July 31, 2022
 - 738 887 tons of ore
- Permitting in progress

Puimajuq

- Situated 8 km East of Allammaq
- Permitting in progress



FUTURE PROJECTS



Expo Underground

- Very little new infrastructures needed to be built because is near site
- Start after Allammaq closure
- Permitting under way



Expo In-pit tailings disposal

- Tailings currently discharged into cells 1 and 2
- Once the two cells are full towards the end of 2021, the remaining tailings are to be discharged in the empty Expo open pit
- Final studies and permitting under way

COMMUNICATIONS - IMPACT AND BENEFIT AGREEMENT (IBA)



Nunavik Nickel Agreement is between:

Makivik corporation

Nunaturlik landholding corporation of Kangisqsujaq

Qarqqalik landholding corporation of Salluit

Nothern village of Puvirnituaq

Canadian Royalties



COMMUNICATIONS - IMPACT AND BENEFIT AGREEMENT (IBA)



Objects of agreement

- To facilitate the development and operation of the NNiP in an efficient and environmentally sound manner
- To facilitate equitable and meaningful participation for Inuit Beneficiaries with respect to NNiP
- To ensure that the Inuit Beneficiaries derive direct and indirect social and/or economic benefits
- To incorporate the foreseen impacts, mitigating measures and monitoring program as presented in the Environmental Impact Study
- To ensure that monitoring of environmental impact takes place and that unforeseen environmental impact, or environmental impacts the scope or significance of which are greater than foreseen, are dealt with;
- To secure the support of Makivik for the development and operation of the NNiP
- To provide an efficient ongoing working relationship between the Parties prior to the Development Phase and during the Development and Operation Phases of the NNiP

COMMUNICATION – INUIT COMMUNICATION



Stakeholder/Communications Officer : Harry Adams

- To ensure the implementation of the IBA for all parties
- Report directly to the General Manager
- Named as one of the representatives appointed by CRI to the Nunavik Nickel Committee

Liaison between CRI and Inuit Beneficiaries : Elaisa Uqittuq

❖ Elaisa Uqittuq

- ✓ The Inuit Employment and Training Officers is responsible for liaison between Inuit Beneficiaries employees and CRI supervisory so that Inuit can fully integrate into the operations of the NNiP
- ✓ Resolve any problem within a multi-cultural workforce

Employment support system

- Sensitivity to Inter-cultural Contact
- Encouragement of social harmony
 - ✓ Provide cross-cultural training for all supervisors and managers
 - ✓ Give mandatory cross-cultural orientation seminars to all employees
 - ✓ Provide courses in language training : Inuktitut, French and English
 - ✓ Invite local artists to perform outside working hours
 - ✓ Allow Inuit Beneficiaries to provide their carvings and craft for sale
 - ✓ Organize sports events and other social activities between residents of Nunavik and employees
- Freezer and kitchen available to CRI Inuit Beneficiaries to prepare Country Food

COMMUNICATION – INUIT EMPLOYMENT & TRAINING



Objective :

- **Employment goal** : To have as many positions at the mine ultimately filled by qualified Inuit Beneficiaries or those Inuit beneficiaries in the process of being qualified and to such end, CRI shall establish the appropriate action program
- **Initial hiring** (number of position to be filled with Inuit Beneficiaries) :
 - ✓ Administration : 53 - Mill: 102 - Mine: 83
 - ✓ Total : 238

Training :

- **Requirements** : off-site and on-site training to maximize the available jobs for Inuit Beneficiaries
- **Cooperation with the kativik Regional Government and the Kativik School Board** to establish training program
- **On-site training** to fill as many as possible of the skilled, supervisory and technical positions at the NNiP with Inuit Beneficiaries
- **Trainees as Full-Time Employees** : At least 5 Inuit Beneficiaries
- **Additional On-site Programs** : cross-cultural training, succession planning, trainer development, upgrading and trainee support program
- **Information Program** : establish an information/orientation program regarding the mining industry and job opportunity at NNiP for high school student

COMMUNICATION – NUNAVIK NICKEL COMMITTEE (NNC)



The purpose of the Committee :

- ✓ To serve as a forum for communication between CRI and the Inuit Parties
- ✓ To provide an efficient framework for cooperation regarding the NNiP and for the implementation of the IBA
- ✓ To carry out the functions vested in the IBA

The Committee is composed of :

- ✓ 4 representatives appointed by CRI
- ✓ 4 representatives appointed by the Inuit Parties

Decisions :

- ✓ To be valid, any decision or resolution of the Committee must have the assent of the majority of the members present at the meeting

SOCIAL ENVIRONMENT – INUIT COMMUNITIES INFORMATION PROGRAM



Objectives :

- Reach directly the population of the Inuit villages of **Puvirnituaq, Salluit and Kangiqsujaq** to share :
 - ✓ The nature of the mining activities
 - ✓ The precaution taken to protect the environment
 - ✓ The correctives that are brought to solve the problems experienced by the users of the territory

Details and results :

- **Information program** for Inuit communities affected by the NNiP and signatories of the IBA are set-up through the NNC
 - ✓ Meetings held at least twice a year
 - ✓ Environmental, social and technical aspects of the activities are discussed
 - ✓ The financial aspect are discuss once a year at the signatories meeting
- **One liaison officer was hired and his role is :**
 - ✓ Receive requests, comments and complaints
 - ✓ Assisting CRI in the evaluation of request and comments made by villagers
 - ✓ Organize meetings and visits of CRI representatives in the communities
 - ✓ Assist CRI in identifying potential employees for the NNiP
- At least **one annual visit is planned in the 3 villages** to meet the population and discuss :
 - ✓ Monitoring results and surveillance activities of the year
 - ✓ Notices of infringement and corrective measures
 - ✓ These visits could not have taken place in 2018 but will be done in 2019
- Annually CRI makes an **annual environmental assessment** of the NNiP activities to inform the population

SOCIAL ENVIRONMENT – NNiP PERCEPTION ASSESSMENT PLAN



Objectives :

- ✓ Evaluate the perceptions of the NNiP by the territory users from Puvirnituaq, Salluit and Kangiqsujaq.
- ✓ Evaluate the effectiveness of communication methods of the monitoring results
- ✓ Receive complaints from the territory users about the NNiP activities

Results :

- ✓ In 2015, a survey has been conducted in the communities to assess NNiP perception of by the villagers. It led to the development of a communication program. Inuit employment and training officers started the implantation in 2016.
- ✓ In 2017, an Inuit communication officer was hired to facilitate the communication.
- ✓ Since 2015, CRI is sending to all stakeholders a copy of the annual monitoring report. A summary of the report is also translated into Inuktitut since 2016.
- ✓ All environmental incidents are reported to the communities
- ✓ Since 2017, CRI is distributing a quarterly bilingual newsletter containing short articles about his activities, workforce, environmental monitoring, health and safety reports, etc.
- ✓ In 2017, a sport fishing activity has been established with Salluit elders to promote cultural exchange between employees (southern and Inuit) and the elders.

CRI is intending to pursue efforts to create, maintain and improve various communication channels with communities

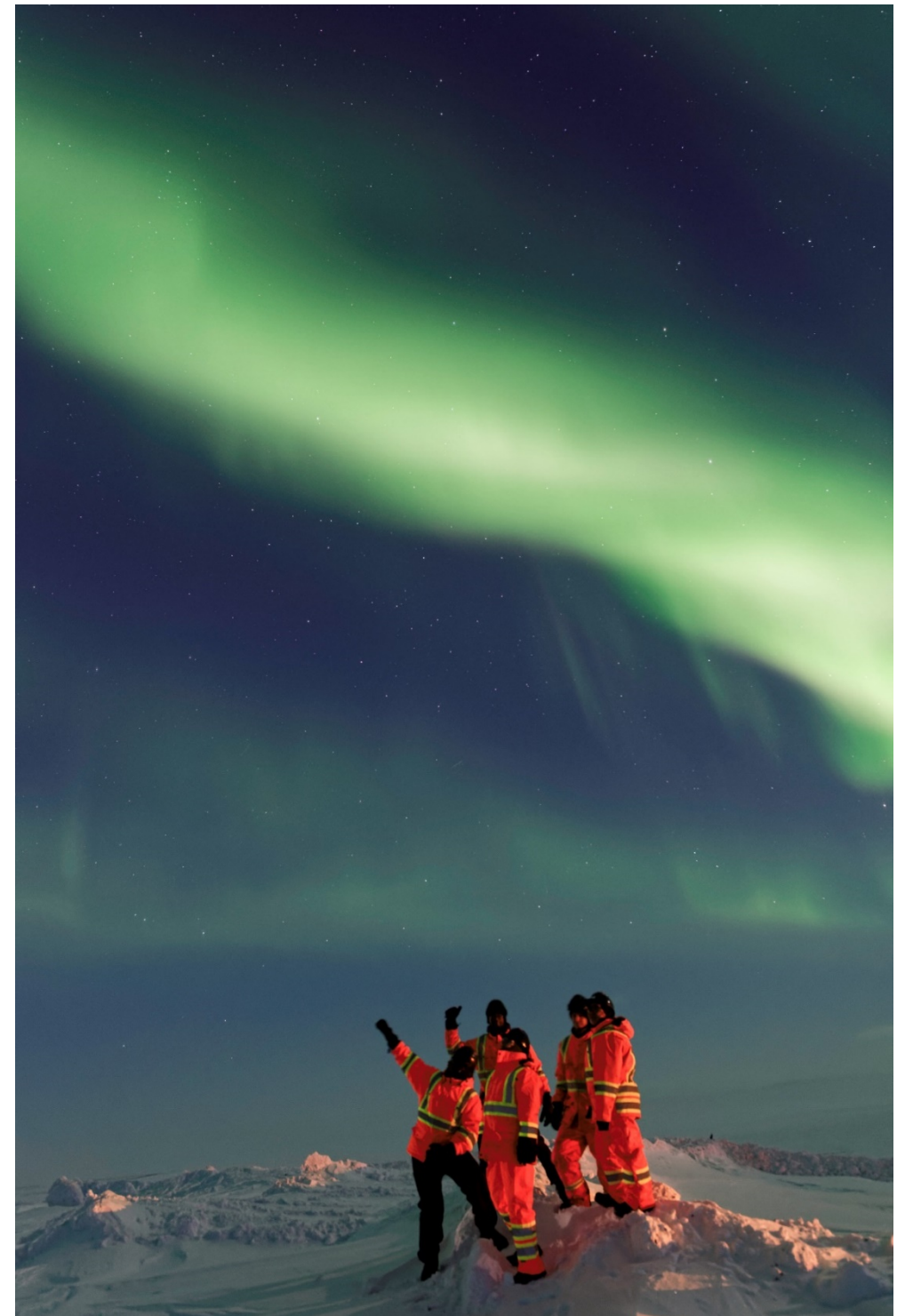
ORPHANED/ADANDONED SITES CLEANUP



- CRI also proceeds to orphaned and abandoned mining/exploration sites cleanup
- 3 abandoned sites were completely cleaned up in 2019
 - 106 fuel barrels
 - Approximately 2000 pounds of other various waste



THANK YOU !



APPENDIX 5

CRI COMMUNICATIONS ADDRESSED TO DÉE CONCERNING NNIP'S PHASE 2:

- a. « Nouveaux projets Canadian Royalties » and one attachment (Long Term CRI Mine Plan - Preliminary 2020-07-09.pdf), email from Nicolas Kuzyk sent to Marie-Michelle Vézina, 11 November 2020.
- b. « RE: Nouveaux projets Canadian Royalties – COMPLÉMENTS D'INFORMATION », and one attachment (IBA – Section 3.pdf), email from Nicolas Kuzyk sent to Marie-Michelle Vézina, 1st December 2020.
- c. « Suivi de l'avancement des nouveaux projets de CRI », email from Nicolas Kuzyk sent to Marie-Michelle Vézina et David Ouzilleau, 9 March 2021.

Nicolas Kuzyk

De: Nicolas Kuzyk
Envoyé: 11 novembre 2020 19:27
À: Marie-Michelle.Vezina@environnement.gouv.qc.ca
Cc: Stephane Twigg
Objet: Nouveaux projets Canadian Royalties
Pièces jointes: Long Term CRI Mine Plan - Preliminary 2020-07-09.pdf

Bonjour Mme Vézina,

En guise d'introduction aux futurs projets de CRI, et ne sachant pas si Mme Gagnon a eu le temps de faire une passation complète de notre dossier, vous trouverez en pièce jointe un document en version préliminaire concernant nos projets de développement futur afin de poursuivre nos opérations. Ce document n'est pas pour diffusion, toutefois il a déjà fait l'objet de présentation à nos partenaires Inuit (IBA) lors d'un comité Nunavik Nickel ainsi qu'au MELCC (Régional) lors de leur visite d'inspection annuelle en aout 2020.

Pour une mise en contexte rapide :

- 4 nouveaux sites à développer, soit :
 - Delta
 - Nanaujaq
 - Cominga
 - Expo Sud
- 3 développements en exploitation souterraine supplémentaires sur des sites déjà inclus au Global en exploitation fosse à ciel ouvert, soit :
 - Mesamax UG
 - Méquillon UG
 - Ivakkak UG

Il est à noter que ces sites sont tous, sans exception, inclus dans la zone d'étude locale de notre ÉIES de 2007. Un processus pour l'intégration de nouveaux gisements ou nouveaux développements à l'intérieur de la zone d'étude est prévu au sein même de notre IBA (la *Nunavik Nickel Agreement*). Ce processus comprend entre autres les requis pour mener à terme les consultations publiques appropriées avec nos partenaires et les communautés ainsi que les mesures de mitigation environnementales et sociales spécifiques à chaque site, qui seront à intégrer à même notre IBA.

À l'instar des démarches et étapes réalisées afin de parvenir à l'intégration du gisement Puimajuq à notre IBA et à l'émission de l'autorisation Globale en mars 2020 dernier, c'est le même processus que nous appliquerons pour ces nouveaux projets. Il avait ainsi été mentionné à la section 2.3 de l'Étude d'impact de Puimajuq de 2015 que « *Compte tenu que le PEGP fait partie intégrante du PNNi, il est soumis au même cadre légal et réglementaire, lequel est détaillé dans l'ÉIES (GENIVAR, 2007). Dans ce contexte, la réalisation du PEGP n'entraîne qu'une modification au certificat d'autorisation global (n° 3215-14-007) délivré par le gouvernement du Québec pour le PNNi en 2008.* »

Nous prévoyons ainsi transmettre d'ici le printemps 2021, plus tôt si possible, un avis de projet concernant les 4 nouveaux sites à développer, ainsi qu'une demande de modification de l'autorisation globale pour l'inclusion des 3 développement souterrains des sites déjà inclus au global en exploitation en fosse.

J'en profite pour vous remercier pour l'envoi de la modification de l'autorisation du CA global pour l'inclusion de l'exploitation d'expo Ouest souterrain.

Seriez-vous disponible pour une réunion téléphonique « Teams » très prochainement ?

En attendant de vos nouvelles, je vous souhaite une excellente journée.

Bien cordialement,

Nicolas Kuzyk

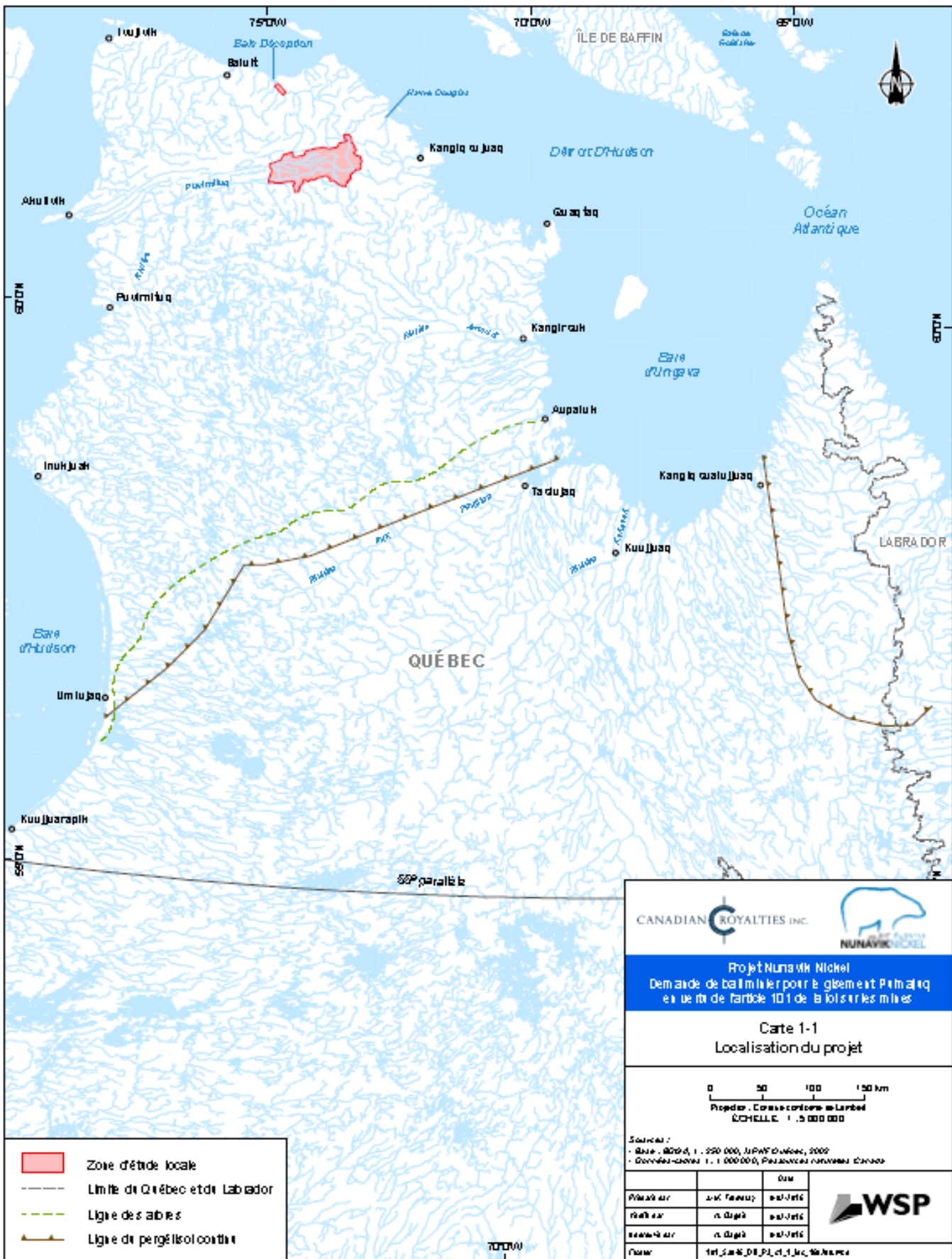
Spécialiste Environnement

Canadian Royalties inc.

T : 514.879.1688 x2557

nicolas.kuzyk@canadianroyalties.com



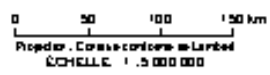


- Zone d'étude locale
- Limite de Québec et du Labrador
- Ligne des sables
- Ligne de péni-lisol continue



Projet Nunavut Nickel
 Demande de bail minier pour le gisement Palmaliq
 en vertu de l'article 101 de la Loi sur les mines

Carte 1-1
 Localisation du projet



Sources :
 - Base : IGN, 1 : 250 000, NAD 83, Québec, 2002
 - Données terrain : 1 : 1 000 000, Ressources naturelles Canada

	Aut.	Date
Préparé par	J.-M. Tremblay	sept 2015
Revisé par	N. Ouellet	sept 2015
Approuvé par	N. Ouellet	sept 2015
Notes	101_SAR-01_P1_et_1_000_000	





CRI - LOM mines et projets
Sequence of current resources

Deposit	IBA	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Expo OP	Included	in operation												
Allammaq UG	Included	in operation	in operation											
Méquillon OP	Included	in operation	in operation	in operation										
Expo UG	Included	Portal dev	in operation	in operation	in operation									
Ivakkak OP	Included	20km Road	Road	in operation	in operation									
Puimajuq OP	New Dev.			8km Road	in operation									
Méquillon UG	Included		Portal dev	Ramp dev	in operation	in operation	in operation	in operation	in operation	in operation	in operation	in operation	in operation	in operation
Mesamax OP	Included		Pushback	in operation										
Ivakkak UG	Included				Ramp dev	in operation								
Mesmax UG	Included					Ramp dev	in operation							
Nanaujaq OP	New Dev.						Move road	in operation	in operation	in operation	in operation			
Delta OP	New Project					20km Road	Road	in operation	in operation					
Cominga West UG	New Dev.				Portal dev	in operation	in operation							

Nicolas Kuzyk

De: Nicolas Kuzyk
Envoyé: 1 décembre 2020 09:41
À: Marie-Michelle.Vezina@environnement.gouv.qc.ca
Cc: Stephane Twigg
Objet: RE: Nouveaux projets Canadian Royalties - COMPLÉMENTS D'INFORMATION
Pièces jointes: IBA - Section 3.pdf

Bonjour Mme Vézina,

Vous trouverez en pièce joint la section 3 de l'entente Nunavik Nickel (IBA – Impacts and Benefits Agreement). Cette section décrit la processus consultatif et l'intégration de nouveaux développements à l'entente. Ainsi, la section 3.2.2. mentionne que CRI devra réaliser une évaluation environnementale concernant les nouveaux développements, et la section 3.2.3 devra consulter les partenaires inuits membres de l'IBA pour la préparation de la synthèse des impacts, des mesures d'atténuations, du programme de suivi et des impacts résiduels après mitigation.

Ces nouveaux projets seront présentés aux membres de l'IBA lors de la rencontre des signataires de ce mois-ci.

Pensez-vous pouvoir nous revenir sur la question du processus de modification d'ici la fin de l'année ?

Merci pour votre support.

Salutations cordiales

Nicolas Kuzyk

Spécialiste Environnement

Canadian Royalties inc.

T : 514.879.1688 x2557

nicolas.kuzyk@canadianroyalties.com



De : Nicolas Kuzyk

Envoyé : 11 novembre 2020 19:27

À : Marie-Michelle.Vezina@environnement.gouv.qc.ca

Cc : Stephane Twigg <Stephane.Twigg@canadianroyalties.com>

Objet : Nouveaux projets Canadian Royalties

Bonjour Mme Vézina,

En guise d'introduction aux futurs projets de CRI, et ne sachant pas si Mme Gagnon a eu le temps de faire une passation complète de notre dossier, vous trouverez en pièce jointe un document en version préliminaire concernant nos projets de développement futur afin de poursuivre nos opérations. Ce document n'est pas pour diffusion, toutefois il a déjà fait l'objet de présentation à nos partenaires Inuit (IBA) lors d'un comité Nunavik Nickel ainsi qu'au MELCC (Régional) lors de leur visite d'inspection annuelle en aout 2020.

Pour une mise en contexte rapide :

- 4 nouveaux sites à développer, soit :
 - Delta
 - Nanaujaq
 - Cominga
 - Expo Sud
- 3 développements en exploitation souterraine supplémentaires sur des sites déjà inclus au Global en exploitation fosse à ciel ouvert, soit :
 - Mesamax UG
 - Méquillon UG
 - Ivakkak UG

Il est à noter que ces sites sont tous, sans exception, inclus dans la zone d'étude locale de notre ÉIES de 2007. Un processus pour l'intégration de nouveaux gisements ou nouveaux développements à l'intérieur de la zone d'étude est prévu au sein même de notre IBA (la *Nunavik Nickel Agreement*). Ce processus comprend entre autres les requis pour mener à terme les consultations publiques appropriées avec nos partenaires et les communautés ainsi que les mesures de mitigation environnementales et sociales spécifiques à chaque site, qui seront à intégrer à même notre IBA.

À l'instar des démarches et étapes réalisées afin de parvenir à l'intégration du gisement Puimajuq à notre IBA et à l'émission de l'autorisation Globale en mars 2020 dernier, c'est le même processus que nous appliquerons pour ces nouveaux projets. Il avait ainsi été mentionné à la section 2.3 de l'Étude d'impact de Puimajuq de 2015 que « *Compte tenu que le PEGP fait partie intégrante du PNNi, il est soumis au même cadre légal et réglementaire, lequel est détaillé dans l'ÉIES (GENIVAR, 2007). Dans ce contexte, la réalisation du PEGP n'entraîne qu'une modification au certificat d'autorisation global (n° 3215-14-007) délivré par le gouvernement du Québec pour le PNNi en 2008.* »

Nous prévoyons ainsi transmettre d'ici le printemps 2021, plus tôt si possible, un avis de projet concernant les 4 nouveaux sites à développer, ainsi qu'une demande de modification de l'autorisation globale pour l'inclusion des 3 développement souterrains des sites déjà inclus au global en exploitation en fosse.

J'en profite pour vous remercier pour l'envoi de la modification de l'autorisation du CA global pour l'inclusion de l'exploitation d'expo Ouest souterrain.

Seriez-vous disponible pour une réunion téléphonique « Teams » très prochainement ?

En attendant de vos nouvelles, je vous souhaite une excellente journée.

Bien cordialement,

Nicolas Kuzyk

Spécialiste Environnement

Canadian Royalties inc.

T : 514.879.1688 x2557

nicolas.kuzyk@canadianroyalties.com



**SECTION 3:
TECHNICAL DESCRIPTION**

3.1 Technical Description of the Nunavik Nickel Project

The final design of the Nunavik Nickel Project shall substantially conform with the description set out in Chapter 4 of the Environmental Impact Study. Subject to subsections 3.2 and 3.3, the scope and limitations of the said final design shall be as set forth in the Summary Description of the Nunavik Nickel Project (Annex 6).

3.2 Development of Additional Deposits in Claims Area

3.2.1 The Parties acknowledge that Canadian Royalties has identified a number of mineral deposits within the Claims Area, but only the deposits referred to as the Expo, Ivakkak, Mequillon, and Mesamax deposits have been specifically designated for development and extraction, as described in Chapter 4 of the Environmental Impact Study.

3.2.2 In the event that Canadian Royalties intends to extract mineral deposits from the Claims Area, other than at the Expo, Ivakkak, Mequillon, and Mesamax deposits, Canadian Royalties shall, at its expense, prior to proceeding with such New Development cause to have performed an Environmental Assessment regarding such New Development, the results of which shall be reported to the Inuit Parties.

3.2.3 Based on the Environmental Assessment referred to in sub-subsection 3.2.2, Canadian Royalties shall prepare, in consultation with the Inuit Parties, a summary in the format of Annex 7, of the impacts, mitigation measures, monitoring programs and significance of residual impacts after mitigation of each impact resulting from such New Development based on the four (4) criteria referred to in subsection 4.3, noting, where applicable, those impacts, mitigation measures, monitoring programs and significance, after mitigation that are different than those identified in Annex 7; which summary, once agreed to by the Parties and following its execution by the Parties, shall become an annex to and form part of this Agreement as a New Development Annex.

3.2.4 In the event that there is no appropriate mitigating work or works that would eliminate or diminish certain of the identified impacts resulting from such New Development, to a level of significance that is mutually acceptable to the Parties, taking into account the level of significance presently foreseen in Annex 7 related to such impact, the Parties shall negotiate other mutually satisfactory measures, including compensatory measures.


INITIALS
Cdn Roy / Makivik

- 3.2.5 If the Parties cannot agree on the points to be included in the summary referred to in sub-subsection 3.2.3, or cannot agree on the mitigating or other measures referred to in sub-subsection 3.2.4, such dispute shall be referred to binding arbitration foreseen in subsection 9.3 hereof.
- 3.2.6 The undertaking by the Inuit Parties in subsection 12.3 shall apply to any New Development.

3.3

New Projects

- 3.3.1 The Parties acknowledge that Canadian Royalties may wish in the future to develop and extract mineral deposits outside of the Claims Area and/or may wish to increase the capacity of the concentrator to be located at the Nunavik Nickel Project in excess of 1,755,000 tonnes annually, and that such a New Project would constitute an addition, alteration or modification to the Nunavik Nickel Project as proposed and would therefore be subject to Canadian Royalties obtaining, *inter alia*, the necessary authorizations, approvals or consents contemplated by section 23 of the *James Bay and Northern Québec Agreement*, by the *Environmental Quality Act*, by the Environmental Assessment Review Process Guideline Orders, and by any other applicable governing legislation.
- 3.3.2 Prior to such a New Project being presented for authorization, Canadian Royalties shall, at its expense, undertake an environmental impact study, if so required by the Environmental Authorities, or cause to have performed an Environmental Assessment, if not so required, regarding such New Project, the results of which shall be reported to the Inuit Parties.
- 3.3.3 In the event that a New Project obtains the necessary authorizations, approvals or consents contemplated by section 23 of the *James Bay and Northern Québec Agreement*, by the *Environmental Quality Act*, by the Environmental Assessment Review Process Guideline Orders, and by any other applicable governing legislation, the Parties shall amend this Agreement by amending the description of the Nunavik Nickel Project in subsection 3.1 so that the terms and conditions of this Agreement shall also apply to such New Project.
- 3.3.4 Moreover, based on the environmental impact study or Environmental Assessment referred to in sub-subsection 3.3.2, Canadian Royalties shall prepare, in consultation with the Inuit Parties, a summary of the impacts, mitigation measures, monitoring programs and significance of residual impacts after mitigation of each impact resulting from such New Project, based on the criteria referred to in subsection 4.3, regarding such New Project in the format of Annex 7, which summary, once agreed to by the Parties and following its execution by the Parties, shall become an annex to and form part of this Agreement as a New Project Annex.

 INITIALS
Cdn Roy / Makivik

- 3.3.5 In the event that there is no appropriate mitigating work or works that would eliminate or diminish certain of the identified impacts resulting from such New Project, to a level of significance that is mutually acceptable to the Parties, taking into account the level of significance presently foreseen in Annex 7 related to such impact, the Parties shall negotiate other mutually satisfactory measures, including compensatory measures.
- 3.3.6 If the Parties cannot agree on the points to be included in the summary referred to in sub-subsection 3.3.4, or cannot agree on the mitigating or other measures referred to in sub-subsection 3.3.5, such dispute shall be referred to binding arbitration foreseen in subsection 9.3 hereof.
- 3.3.7 The undertaking by the Inuit Parties in subsection 12.3 shall apply to a New Project when the Parties have executed a New Project Annex related to such New Project.


INITIALS
Cdn Roy / Makivik

Nicolas Kuzyk

De: Nicolas Kuzyk
Envoyé: 9 mars 2021 12:45
À: Vézina, Marie-Michelle; Ouzilleau, David
Cc: Stephane Twigg; Cossette, Claudia
Objet: Suivi de l'avancement des nouveaux projets de CRI

Bonjour Marie-Michelle et David,

Ce message se veut un suivi de l'avancement des nouveaux projets de CRI.

Tel que vous nous l'avez confirmé lors de notre appel du lundi 7 décembre 2020, nous allons présenter ces projets sous forme d'addendas à l'Étude d'impact de 2007 (V/réf. : 3215-14-007). Nous appliquerons ainsi le même processus qui a été réalisé pour le projet Puimajuq.

Ainsi, les projets Nanaujaq, Cominga, Expo Sud UG, Mesamax UG, Méquillon UG2 et Ivakkak UG seront présentés dans un premier addenda. Cet addenda pourra aussi inclure des aspects connexes qui restent à préciser (par exemple l'agrandissement du LEMN).

Le projet Delta sera présenté dans un second addenda, notamment de par ses composantes additionnelles (route d'une vingtaine de kilomètres, campement satellite, source d'eau potable, unité de traitement d'eaux usées sanitaires, etc.), ainsi que par sa localisation dans l'aire de mise bas du caribou au nord du 52e parallèle. Ces éléments supplémentaires devraient conduire vers une évaluation d'impact environnemental distincte et ainsi, à l'élaboration de mesures d'atténuations plus spécifiques à ce projet.

À l'instar du projet d'Expo souterrain partie ouest, le projet Méquillon UG1 (également compris dans son bail minier actuel) sera déposé dans les prochains mois en demande de modification de CA. Son importance est primordiale pour la bonne poursuite de nos opérations durant le processus d'examen des addendas. En effet, il permettra d'assurer l'alimentation continue en minerai au concentrateur. Au même titre qu'Expo ouest, le projet requerra très peu d'infrastructures supplémentaires. La poursuite de l'exploitation du gisement Méquillon par voie souterraine se traduira donc par une minimisation des impacts environnementaux par rapport à l'exploitation de la mine à ciel ouvert.

Enfin, Mme Claudia Cossette de Aecom (en cc) est en charge de la production des deux addendas. Nous l'avons autorisée à vous contacter et à échanger directement avec vous dans le cadre de ces projets, dans la mesure où je demeure copié aux communications. Elle vous contactera très prochainement pour présenter les approches proposées.

N'hésitez pas à nous contacter pour toute question ou commentaire.

Salutations sincères,

Nicolas Kuzyk
Spécialiste Environnement
Canadian Royalties inc.
T : 514.879.1688 x2557
nicolas.kuzyk@canadianroyalties.com



CANADIAN  ROYALTIES INC.