



450, rue de la Gare-du-Palais
 Québec (QC) G1K 3X2
 Tél. 418 704-6038
 Téléc. 418 614-0627

November 9, 2017

M. Patrick Beauchesne, deputy minister

Provincial Administrator of the James Bay and Northern Quebec Agreement
 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
 Édifice Marie-Guyart, 30th floor
 675, boul. René-Lévesque Est, box 02
 Québec (Québec) G1R 5V7

Project	Whabouchi Mine Project
Ref. CA global	3214-14-052
Object	Answers to the Questions and Comments on the relocation of the final effluent

Mr. Beauchesne,

This letter follows yours dated August 1st, 2017, and concerning the relocation of the Whabouchi mine final effluent. Answers are provided below.

QC-1 Dans son étude de dilution de l'effluent minier, le consultant indique : « Les analyses ont révélé que la dilution est sensible au diamètre de conduite de 250 mm plutôt que de 350 mm afin de maximiser la dilution de l'effluent ». Le promoteur doit confirmer le diamètre de la conduite qu'il utilisera.

In the effluent dispersion modeling study completed by WSP Canada Inc. which was provided to the MDDELCC-COMEX in May 2017, two scenarios were modelled, using two different sizes for the effluent pipeline: scenario 1 was considering a 250-mm diameter while scenario 2 was using 350 mm. The results of the aforementioned study demonstrated the compliance of both scenarios with the applicable required dilution ratio of 1:100 (effluent concentration of 1 %), i.e. at a distance of 224 m for the 250-mm scenario and 259 m for the 350-mm scenario. These results also show that the 250-mm scenario is better since the distance is shorter, and thus, in compliance with the recommendations of WSP's study, it was decided to select a 250-mm diameter pipeline for the maximisation of the effluent dispersion.

QC-2 Il existe une certaine incertitude concernant la bathymétrie au point de rejet. Cette dernière est susceptible de modifier le facteur de dilution de l'effluent dans le milieu. Le promoteur doit valider cette donnée.

As part of the detailed engineering phase, which will be completed before construction works take place in the aquatic habitats, a refined bathymetric survey will be done in the area targeted to host the discharge pipeline. The survey will be performed as soon as site conditions enable its completion, i.e. spring 2018.

QC-3 Le débit d'étiage utilisé pour la modélisation est un peu plus conservateur que le Q2-7. Cependant, le débit utilisé pour la modélisation devrait plutôt correspondre au débit d'étiage Q10-7. Le promoteur doit fournir le débit d'étiage Q10-7 (récurrence de 10 ans sur 7 jours).



With regards to the Nemiscau River, flow data was extracted from the Environment Impact Assessment completed by Hydro-Québec for its Rupert River Diversion Project. Hydro-Québec has indeed completed a detailed hydrological study on the Nemiscau River, from its origin to its outlet in the Rupert River, in order to proceed with the implementation of restitution infrastructures which now control the river's flow¹.

Also, it is important to note that no water discharge from the Whabouchi Mine to the Nemiscau River will ever take place during winter conditions, i.e. from November to May, in compliance with our water management plan and with how process water will be recirculated in the concentrator. Thus, only water running off the mine site (i.e. contact water) will be discharged to the Nemiscau River, and no such runoff occurs in normal winter conditions. Therefore, as the winter season will be approaching, all pipelines will be purged and water level in basins be lowered in order to avoid pipeline from freezing and basins from overflowing during episodes of winter rain and/or at spring snowmelt.

Considering that the discharge pipeline will only be operating in spring/summer/fall conditions, and that the Nemiscau River's hydrological regime is controlled by Hydro-Québec as part of its Rupert River Diversion Project, the low-flow level used for the effluent dispersion modelling study is the level that was determined by Hydro-Québec to be the minimum mean monthly flow from May to November, i.e. 30.8 m³/s. This flow accounts for the presence of restitution infrastructures implemented by Hydro-Québec to ensure minimal flow conditions, all in compliance with the Agreements that were signed by Hydro-Québec and its Cree partners. The flow used by WSP, i.e. 26.6 m³/s, is thus lower than the aforementioned value and can therefore be considered as conservative compared to field data. We therefore suggest to keep this value in the modelling.

QC-4 Il a été considéré que l'effluent traité de la mine Whabouchi aura une masse volumique équivalente à celle du milieu récepteur et une température similaire à celle des eaux de ruissellement du bassin versant de la rivière Nemiscau. Considérant que la différence de densité est un paramètre important dans la zone de mélange proximal, l'hypothèse sur la densité de l'effluent devrait être validée, notamment avec les concentrations en solides dissous totaux attendues dans l'effluent rejeté.

As aforementioned, only contact waters will be discharged at the final effluent, thus making it be composed only from water which will have run off the mine site and associated stockpiles as well as of pit dewatering water. No process water will be discharged at final effluent, except in rare occasions for which strict water quality monitoring will be conducted before any discharge from the process water tank to the mine water management system will take place to ensure compliance with applicable criteria (ex. Directive 019, etc.).

Mine effluent will therefore be composed of elements similar to those naturally occurring in the surroundings of the mine site and naturally flowing towards the regional rivers and creeks, including the Nemiscau River and its affluent. Moreover, in all cases, upstream of any discharge in the Nemiscau River, the compliance of the mine effluent with the applicable quality criteria will be ensured; if not, no discharge will take place. The water management system entails a high retention capacity on the mine site as well as the implementation of a mobile treatment unit installed upstream of the final basin and which could be turned on rapidly if need be. This is compliant with our commitments made as part of the Environmental and Social Assessment Procedure.

Therefore, we anticipate that total dissolved solids content in the final effluent will not be different from what is naturally occurring in the Nemiscau River and its affluent and thus recommend to keep this value in the modelling.

QC-5 Les experts ont confirmé que le point de rejet ne devrait pas être rapproché de la rive par rapport à la distance utilisée dans la modélisation, et ce, pour éviter que l'effluent soit réentraîné dans la zone de recirculation en aval. Dans son étude, le consultant indique : « Éloigner le point de rejet davantage de la rive gauche par rapport au site de rejet considéré

¹ http://www.hydroquebec.com/ruvert/fr/pdf/vol_02_fr_web.pdf



dans la présente étude est souhaitable si la faisabilité technico-économique le permet ». Le promoteur doit indiquer la faisabilité d'éloigner le point de rejet davantage et indiquer la localisation finale de ce point.

As part of the detailed engineering phase, which will be completed before construction works take place in the aquatic habitats, a refined bathymetric survey will be done in the area targeted to host the discharge pipeline. The survey will be performed as soon as site conditions enable its completion, i.e. spring 2018, and will confirm the environmental (i.e. confirming the same dispersion capacity at increased depths) and technical-economic feasibility of further moving away the discharge point from the left shore.

QC-6 Les OER applicables au présent projet devront être recalculés compte tenu de la relocalisation du point de rejet de l'effluent.

We acknowledge your comment and invite the MDDELCC to submit us the revised EDO.

QC-7 Considérant le nouvel emplacement du point de rejet projeté, les conditions hydrauliques sont nettement moins susceptibles de générer une zone d'accumulation de sédiments contaminés qu'au point de rejet dans le lac des Montagnes. La pertinence d'effectuer un suivi de la qualité des sédiments devra être réévaluée.

We acknowledge your comment and invite the MDDELCC to share its opinion on this so that we can accordingly update our Environmental and Social Monitoring Program.

QC-8 Le promoteur mentionne qu'une modification du plan de gestion des eaux usées minières sera nécessaire suite au changement de localisation de l'effluent final. Le promoteur doit présenter une mise à jour de ce plan de gestion, incluant les volumes d'eau acheminés vers les bassins et les modifications apportées à ces bassins. Il est à noter que le promoteur doit s'assurer que ces bassins seront conçus de façon à gérer adéquatement les nouveaux volumes d'eau attendus :

- **Le nouveau plan de gestion des eaux usées minières ne doit pas engendrer le mélange de différentes eaux présentant des caractéristiques différentes (dilution), tel que précisé à la section 2.1.5 de la Directive 019.**
- **Les exigences de la section 2.9.3 de Directive 019 doivent être respectées pour le bassin D et le bassin de dénoyage de la fosse, notamment :**
 - **Choix de la récurrence de crue de projet en fonction du type de résidus miniers;**
 - **Capacité de l'ouvrage de rétention à contenir une crue de projet;**
 - **Maintien d'une revanche de 1 m lors tout événement inférieur ou égale à la crue de projet;**
 - **Mise en place un déversoir d'urgence permettant d'évacuer de façon sécuritaire une crue maximale probable;**
 - **Respect des facteurs de sécurité du tableau 2.7.**

The revised water management plan is attached (map and water flow schematic indicating each basin's capacity).

Design criteria for these basins are the following:

- Basins were sized according to the maximum extent of their watershed for the whole mine project, including Phase 2 of the Waste Rock and Tailings Co-Disposal Pile;
- Basins will be managed to enable their emptying by pumping after flooding/freshet;

- Pumps were sized considering the various phases of project development. Pumps will be removed from the basins during winter time and once water will have been pumped out. They will be reinstalled at a maximum of 15 days after start of snowmelt at the next spring;
- The last 2.0 m at the bottom of the basin are considered as dead volume used for sediments accumulation;
- Minimal freeboard of 1.0 m, considering the project's environmental flood criteria;
- The project's environmental flood criteria used to determine the minimum capacity of all basins is the combination of a 100-year snowmelt occurring over a 30-day period with a 1,000-year spring rainfall, a design criterion which is stricter than what Directive 019 requires for such infrastructures. The basin located at the bottom of the open pit was designed using the combination of a 10-year snowmelt and a 2-year spring rainfall to facilitate mine operations as no overflow is impossible in the open pit in the unlikely event of the project's environmental flood criteria;
- Maximum slope for rock excavation is 1H:10V;
- Minimum slope for overburden excavation is 2H:1V;
- An access ramp was designed to access the bottom of the basin if sediments were to exceed 5.0 m in thickness;
- Emergency spillway: spillway crest;
- Emergency spillway's flood criteria: maximum probable flood (MPF);
- Minimal freeboard during the MPF: calculated using the Canadian Dam Association's method (CDA 2013 and 2014);
- Mean particle size to decant in the basins, except in the open pit, is 0.1 mm (fine sand). The finest tailings to be produced at the Whabouchi concentrator will be 850 to 212 microns (0.85 to 0.212 mm). A density of 1.7 was considered;
- Design sedimentation rate, i.e. the minimal area required for the basin to act as a sedimentation pond, was determined considering a 10-year mean summer-fall daily flood event.

QC-9 Le positionnement de l'effluent final de la mine pourrait avoir des impacts significatifs sur des habitats aquatiques sensibles situés sur le tronçon d'installation de la conduite de l'effluent, autant que sur ceux situés dans le secteur de déploiement du panache de dilution de l'effluent. Or, le promoteur ne mentionne aucunement, dans le document soumis pour approbation, avoir procédé à la caractérisation de l'habitat du poisson pouvant potentiellement être impacté par ses installations. Le promoteur doit procéder à la caractérisation de l'habitat du poisson pouvant être impacté par l'effluent, tant par la conduite que par le panache. Il est à noter que les pertes d'habitats appréhendées devront être compensées au même titre que celles déjà identifiées et quantifiées en phase d'exploitation du projet minier.

Attached is the Aquatic and Fish Habitats Characterization Study completed in fall 2017 by Wabajuu Environment. The objective of that study was to characterize the area of influence for the projected mine final effluent in the Nemiscau River. Based on the results of that study, it appears that the detailed description of the targeted area (50 m upstream and 300 m downstream of the projected discharge point) is made of poorly-diversified habitats, without aquatic vegetation, and of generally none to low potential for spawning, nursing or feeding. The habitat is relatively homogeneous over the full transect covered by the study. In the area that was described in details, some sectors offer habitats of moderate nursing or feeding potential, such as the presence of aquatic vegetation on the left-side shore of the river about 200 m downstream of the effluent. Consequently, some juvenile pikes or yearly youth were observed there.

The habitat to which is associated the highest potential for calm-water species, cyprinids and bait fishes is the swamp located on the right-side shore about 400 m downstream of the effluent. The effluent dispersion modelling study conducted by WSP showed that the right-side shore and the associated swamp will receive water with an effluent content lower than 0.1%, while the left shore will be relatively more impacted as it would receive a



maximum concentration of 0.6%. However, it must be noted that in both cases, these concentrations comply with the MDDELCC's criteria of less than 1% and therefore we do not consider such impact as being significant.

QC-10 Le promoteur doit décrire l'ensemble des milieux traversé par la conduite, notamment les milieux humides et terrestres. À cet effet, il doit présenter une cartographie détaillée de la conduite et des éléments biophysiques impactés. Le promoteur doit décrire les impacts appréhendés par la construction de la conduite et les mesures d'évitement et d'atténuation qu'il compte mettre en place. Conséquemment, il est à noter que le promoteur devra ajuster son plan de compensation des milieux humides.

In September 2017, Nemaska Lithium obtain from the *Direction de la gestion des forêts du Nord-du-Québec* of the MFFP a forest management permit for the cutting of wood in the terrestrial part of the area targeted for the construction of the final effluent pipeline to the Nemiscau River.

Thus, as part of its tree-cutting activities, Nemaska Lithium will comply with the requirements of the *Regulation respecting standards of forest management for forests in the public domain* and of the *Sustainable Forest Development Act* (c. A-18.1) for all phases of construction. Wood debris that will be produced during these activities will be disposed at the margin of the intervention area to be potentially used as heating wood if such an interest is shown by the R20 tallyman.

The attached map locates the area covered by the aforementioned permit. As you can see, wetlands in the area are not impacted by the proposed pipeline, as confirmed by field surveys completed in September 2017. Disturbed areas dominating the first half of the pipeline routing are actually inactive gravel pits used by Hydro-Québec as part of its Rupert River Derivation Project and which were since revegetated with alders. Otherwise, the vast majority of the proposed routing is covered by burned areas and only 15.6 ha of commercial-value woodlands were identified in the area, mostly black spruce and jack pine stands. Considering the high abundance at the locale and regional levels, the impact of the construction of the pipeline is considered as low and not significant when compared to the already projected, and authorized, impacts associated with the former pipeline initially proposed towards Mountain Lake.

Based on the information available in the Environmental and Social Impact Assessment issued in 2013 and updated in 2014, ten species of amphibians and reptiles could be present in the study area, but field works performed in 2012 confirmed the presence of four species (wood frog, mink frog, American toad and common garter snake), with no special-status species of amphibian or reptile in the study area.

With regards to mammals, species of interest for the Crees and which are known to be present in the area are moose, black bear, gray wolf, North American beaver, marten and red fox. The presence of woodland caribou, even if possible, was not confirmed as part of field surveys and/or interviews with land users.

Six bat species could be present in the study area. A nursery roost of approximately 300 little brown bat individuals is located at the head of Spodumene Lake, about 2.3 km east of the projected pipeline. This maternity is monitored by the MFFP and there is a prior record of one sighting of a hoary bat near Spodumene Lake. This species is considered as likely to be designated threatened or vulnerable by the Quebec Government. This is a species that needs trees for roosting and the recent forest fires may have made the local area less attractive for this species; this was confirmed by the absence of any occurrence of that species as part of the filed surveys conducted in 2011-2012.

Thirteen species of micromammals (small mammals, mice and voles) might be present in the study area. These include the rock vole, southern bog lemming, deer mouse and arctic shrew. The deer mouse was the species captured most often during the inventories completed for the Whabouchi Mine Project, while the presence of rock vole and southern bog lemming was not confirmed.

Finally, 131 bird species were listed as part of the Environment and Social Impact Assessment. Among the waterfowl, the Canada goose is the most abundant species during the spring migration, while during the fall migration, American black duck is the most numerous. However, the habitats of interest for these two species are not present along the proposed pipeline routing.

Seven species susceptible of being present in the study area have a special status at the provincial and/or federal level: golden eagle, common nighthawk, peregrine falcon, short-eared owl, olive-sided flycatcher, bald eagle and rusty blackbird. One bird species, the common nighthawk, listed as "threatened" under the Federal Species at Risk Act, is present at the site.

The targeted area indeed contains several sites of interest for the nesting of the common nighthawk, which uses as nesting ground barren areas such as rock outcrops of any sizes, burned areas that have a sparse vegetation cover as well as anthropic areas like inactive gravel pits.

It will therefore be important to implement the mitigation measures proposed in the *Mise à jour de la description technique du projet et de l'évaluation des impacts du projet Whabouchi* de Nemaska Lithium (2014). Most importantly, the following measure will help minimize potential risk of nest destruction for the common nighthawk:

"Cover surfaces that are naturally bare or stripped for construction work with a membrane if they are left inactive for several days to prevent specimens from building their nests inside the work area. Since the nesting period of the common nighthawk normally extend from the last week of May to the end of July (Limoge, 1995), where relevant, membranes will be installed on barren grounds located in the work area following snowmelt and will be removed at end of July, when the probability of nesting is significantly lower."

The causes of the common nighthawk are multiple, but not yet well known. The species would be mostly threatened by the significant drop in flying insect populations (loss of habitats, insecticides, etc.) on which its diet is based and by the decrease in the area covered by reproduction habitats (fight against fires, grassland reforestation, loss of agricultural lands, etc.; Environment Canada, 2015). However, these threats do not apply to the Whabouchi Project area. Indeed, the majority of the local landscape is covered by vast burned areas. Moreover, it is highly probable that forest fires will naturally occur again in the area since it is located north of the commercial forest harvesting limit, thus the fight against forest fires is limited to the surroundings of infrastructures and villages/towns. With regards to flying insects, the use of pesticides is rare in the region and there are a lot of wetlands and aquatic habitats nearby for their reproduction. Therefore, the common nighthawk individuals that will be impacted by the project should easily have access to new nesting grounds in the local region.

The C-SURV-08 surveillance form associated to the installation of the effluent pipeline towards the Nemiscau River is attached.

For any question or comment, please contact the undersigned by e-mail at simon.thibault@nemaskalithium.com or by phone at 418-809-9696.

Best regards,

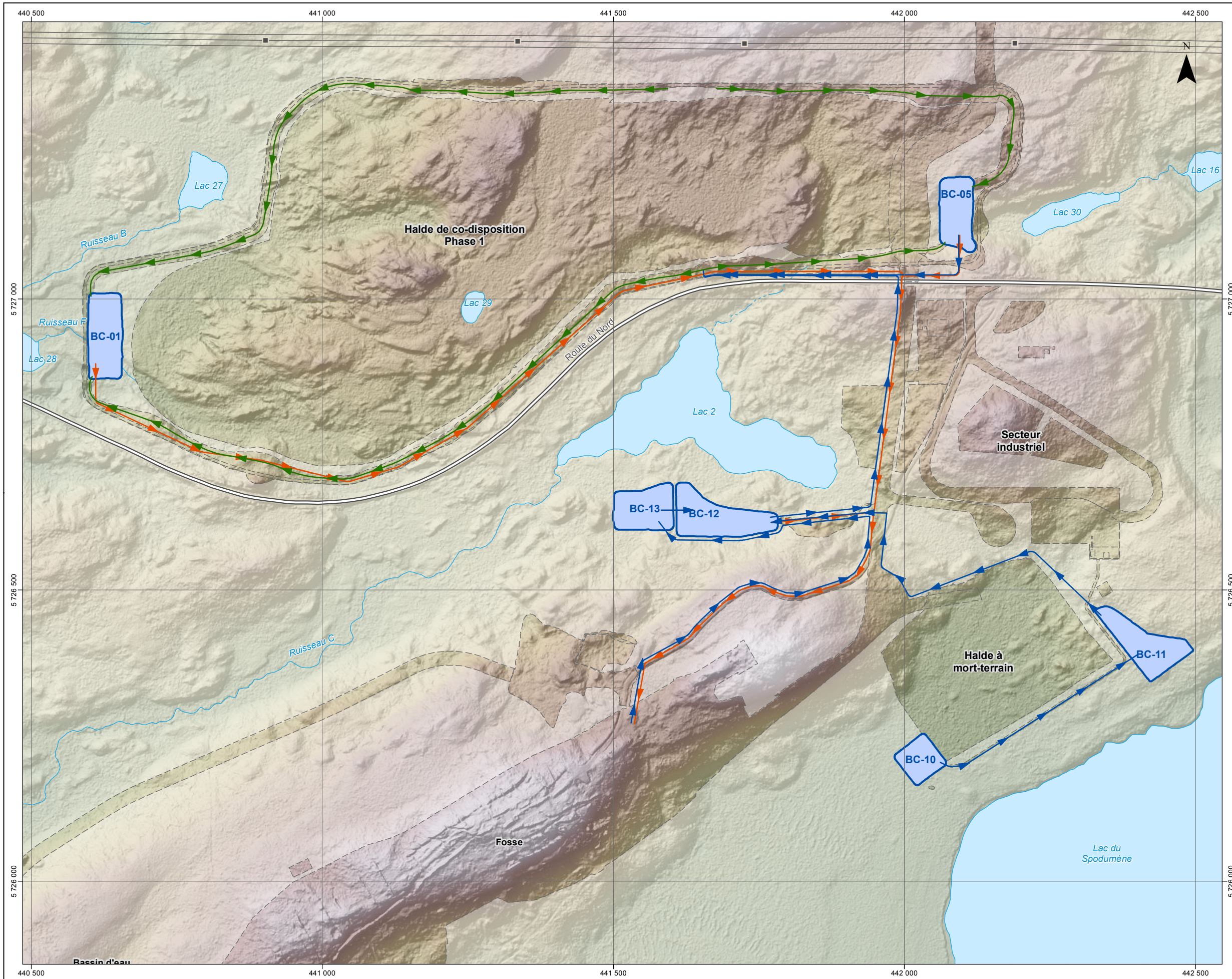









Simon Thibault, M.Sc., bio.
Director Environmental and Social Responsibility

c.c. Mélanie Chabot, MDDELCC
Alexandra Roio, MDDELCC
Mireille Paul, MDDELCC

p.j.

WATER MANAGEMENT PLAN



- GESTION DES EAUX**
-  Conduite d'eau principale
 -  Conduite d'eau utilisée pour gérer la crue de projet
 -  Fossé de collecte
 -  Bassin de collecte
- COMPOSANTES DU PROJET**
-  Empreinte des infrastructures projetées
- INFRASTRUCTURES EXISTANTES**
-  Route
 -  Ligne de transport d'électricité et pylône



PROJET WHABOUCHI
Halde de co-disposition

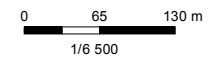
Gestion des eaux

Sources :
CanVec, RNCan, 2016

Projet : 646523
Fichier : snc646523_f1_conduites_tab_171102.mxd

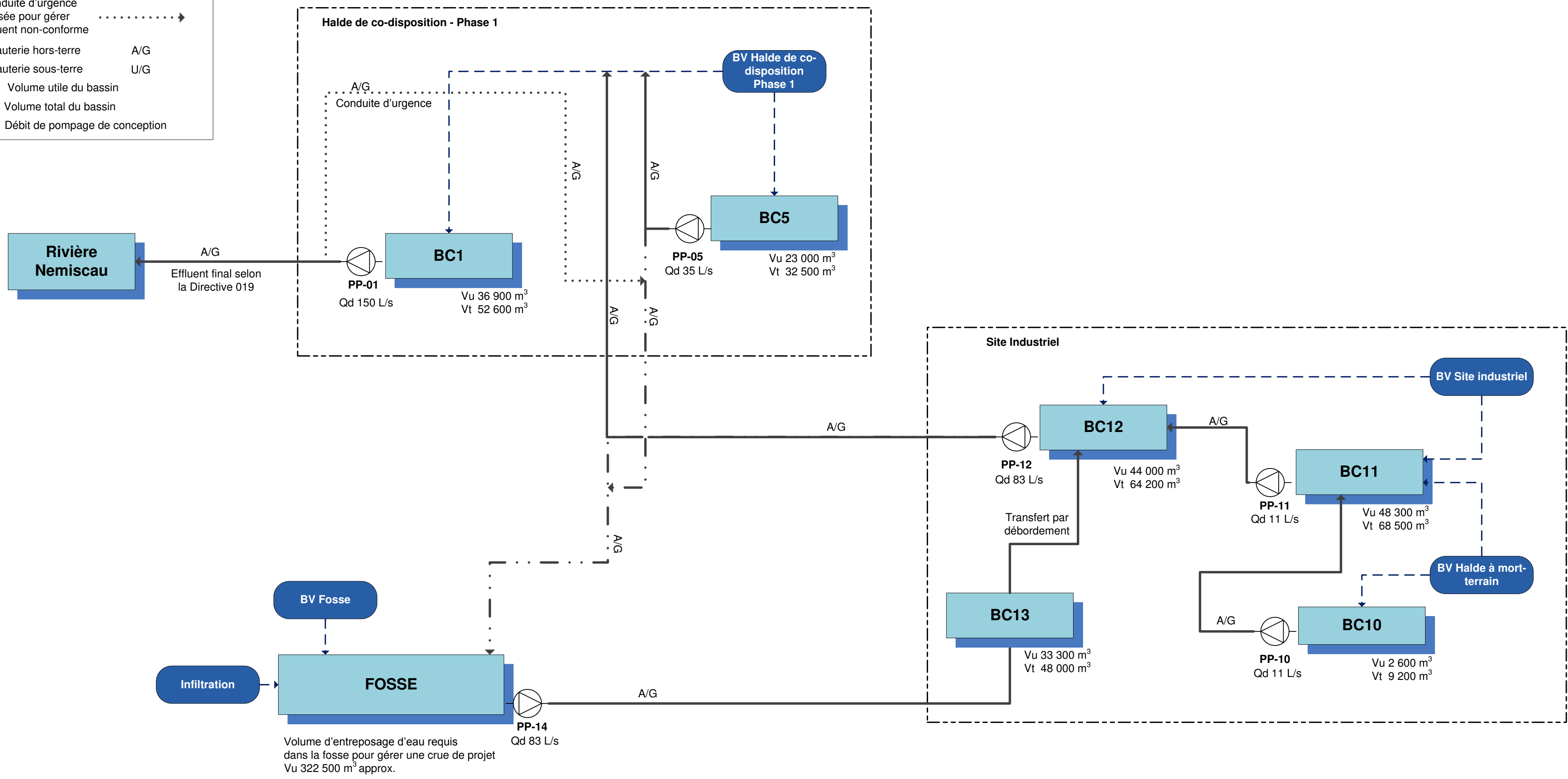
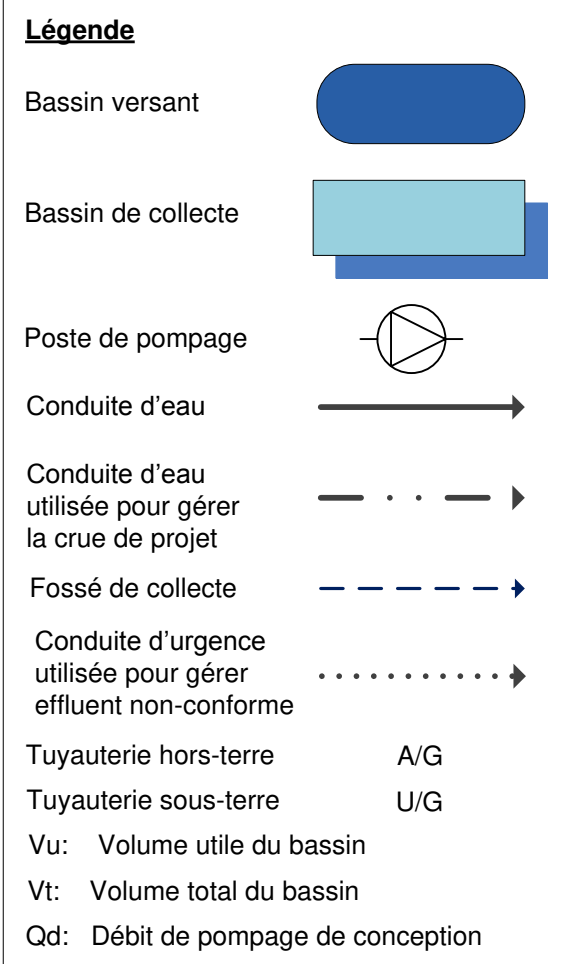
PRÉLIMINAIRE

Projection UTM, fuseau 18, NAD83





2 novembre 2017

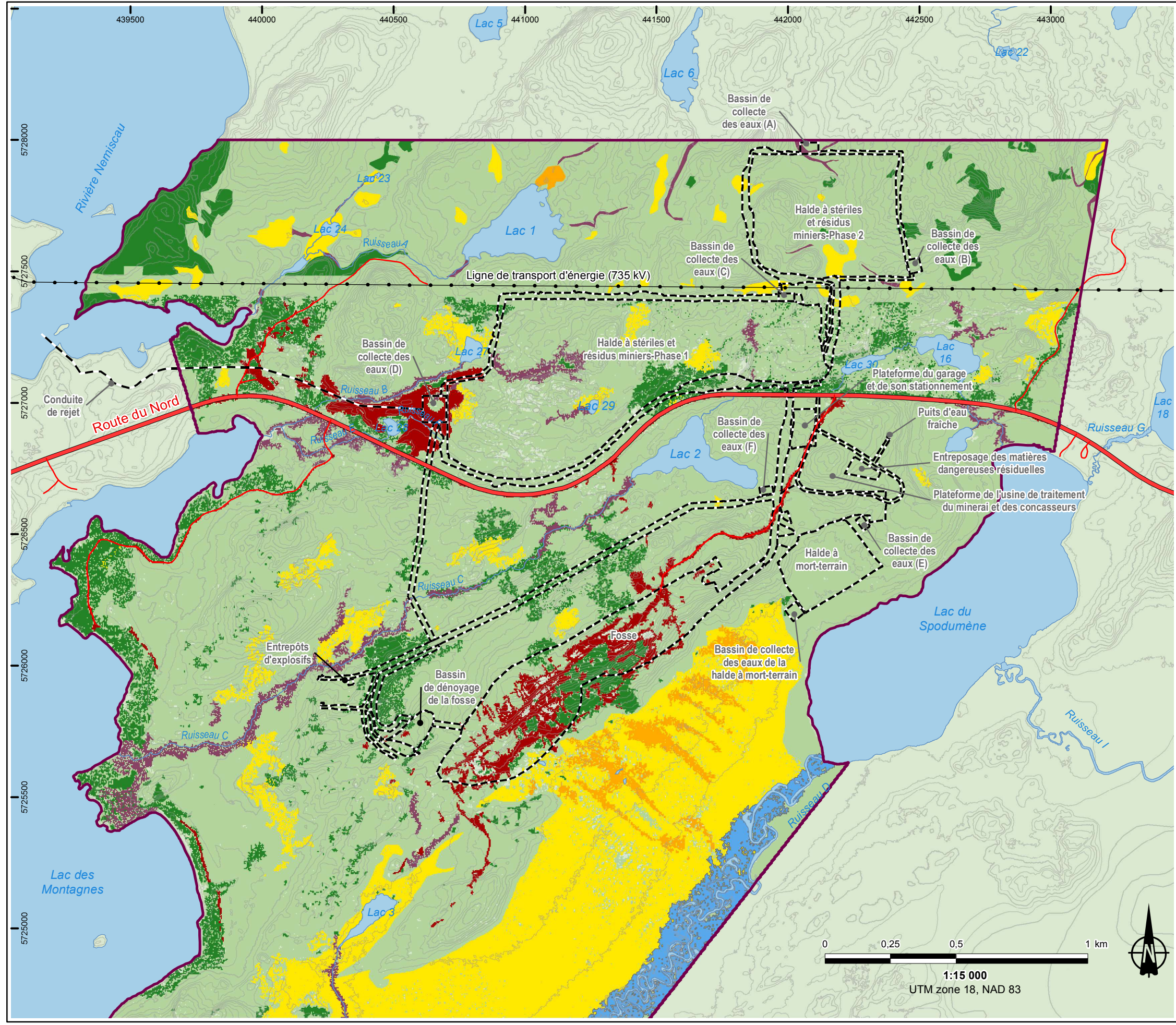
Figure 1



- Notes**
- Crue de conception: fonte de neige sur 30 jours d'un couvert de neige de récurrence 100 ans avec une pluie de 24 h de récurrence 1000 ans (Directive 019).
 - Le bilan hydrique a été évalué selon les hypothèses suivantes:
 - Pompage débutant 7 jours après le début de la fonte dans tous les bassins de collecte.
 - Lors d'une crue de projet, la balance du volume d'entreposage requise se trouve dans la fosse.
 - Un débit maximum de 150 L/sec (540 m³/h) vers l'émissaire à la Rivière Nemiskau.
 - Les bassins de collecte dans la zone industrielle comprennent BC10, BC11 et BC12.
 - Les eaux de la fosse sont acheminées vers le BC13.

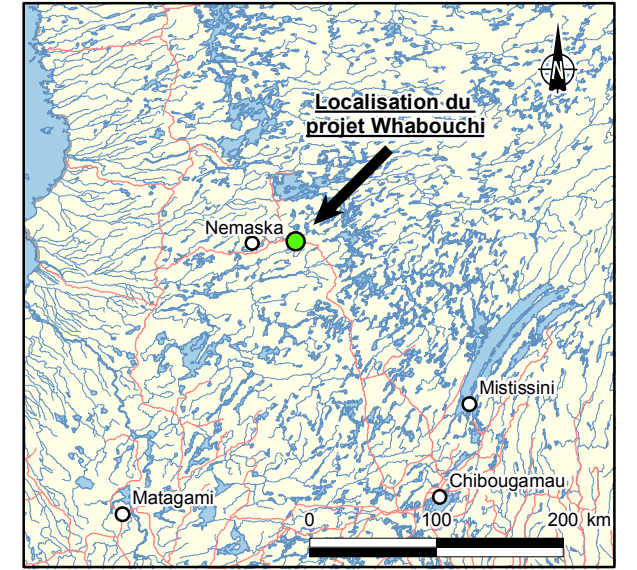
  <small>Investissement durable/Sustaining Capital Works Mines et Métallurgie/Minng & Metallurgy 5500, boul. des Galeries, bur. 200, Québec (Québec), Canada G2K 2E2 Téléphone: (418) 621-5500, Télécopieur: (418) 621-8887</small>		Titre du projet: HALDE DE CO-DISPOSITION PROJET WHABOUCHI			
		Titre du dessin: SCHÉMA BLOC DE LA GESTION DES EAUX AU SITE POUR GÉRER LA CRUE DE CONCEPTION À LA FIN DE LA PHASE 1			
Projet 646523		FORMAT	N° CODE	N° DESSIN	RÉV
Par: A.L.N. Vérif.: M.H.P., P.S.		Date: 2017-11-02		Figure 1	D00
ÉCHELLE		aucun	FEUILLE		1 / 1

**MAP LOCATING THE PROPOSED EFFLUENT PIPELINE
ROUTING AND ASSOCIATED TERRESTRIAL HABITATS**



Emplacement: P:\107034_005200-CONTENU 26-GÉOMATIQUE\Donnees\MXD_WORMXD\107034-005-300-304_C2_vegetation_170807.mxd

- Zone d'étude
 - Infrastructures existantes et projetées**
 - Route du Nord
 - Chemin forestier
 - Nouvelle emprise *
 - Environnement**
 - Hydrographie**
 - Lac
 - Rivière
 - Végétation et milieux humides**
 - Bog arbustif
 - Fen
 - Marécage arbustif riverain, Myricaie
 - Marécage arbustif riverain, Aulnaie
 - Brûlis récent
 - Peuplement forestier
 - Milieu perturbé
- Source : * W00000-40-000-D0100-02_R01.dwg, 4 avril 2017 (modifié)



Projet de mine de spodumène Whabouchi
DEMANDE DE PERMIS D'INTERVENTION
EN MILIEU FORESTIER

Communautés végétales et milieux humides

C-SURV-08 SURVEILLANCE FORM

Installation of the effluent pipeline towards the Nemiscau River



Surveillance Program during Construction

No.: C-SURV-08

Surveillance Form – INSTALLATION OF EFFLUENT PIPE
INTO THE NEMISCAU RIVER

Revision: 1

Site inspected:

Date:

Site monitors should refer to the surveillance form (TC-SURV-F) for residual materials (RM), hazardous materials (HM) and residual hazardous materials (RHM).

Ref.	Checklist	Compliance			Comments
		Yes	No	N/A	
BEFORE WORK BEGINS					
Best environmental practices	The site manager has the plans and specifications for the work and is aware of precautions to be taken to minimize environmental impacts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Ensure authorizations, leases and permits required for the project have been obtained before work begins.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Ensure that all parties on the project site are aware of the environmental concerns and the environmental protection measures.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Establish the role and authority of each person to deal with unexpected or noncompliant situations and implement appropriate preventive and corrective measures.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CEAA Environmental Assessment Report (2015)	Clearly delineate the work area.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Surveillance Program during Construction

No.: C-SURV-08

Surveillance Form – INSTALLATION OF EFFLUENT PIPE
INTO THE NEMISCAU RIVER

Revision: 1

DURING CONSTRUCTION					
Noise Level					
CA application No. 101	Provide high-performance operational mufflers on equipment, heavy machinery and vehicles and maintain them in good working order.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Insulate or soundproof stationary motorized equipment, such as generators.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Encourage contractors to install white noise (multi-frequency) back-up alarms on their mobile equipment.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Install noise reducing devices on pneumatic and/or hydraulic jackhammers.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Perform the noisiest work during the day.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Shut off all motors when equipment is not in use for a period of time (such as, during lunch and other breaks).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prevention of Sediment Transport					
Best environmental practices	Stabilize stripped surfaces, even if only temporarily, once work is complete in a given sector.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CEAA Environmental Assessment Report (2015) Answers to questions from	Provide devices (e.g., rock embankments, turbidity curtain, settling ponds) to control erosion at the source, soil erosion and sediment transport into streams and water bodies by applying strategies adapted to site and environmental conditions.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Surveillance Program during Construction

No.: C-SURV-08

Surveillance Form – INSTALLATION OF EFFLUENT PIPE
INTO THE NEMISCAU RIVER

Revision: 1

CEAA (2014)					
CA application No. 101	Promote the use of surfaces already disturbed by exploration work for machine traffic and development of temporary storage sites for construction materials.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Avoid creating ruts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Do not dump debris into the aquatic environment and remove any debris that enters the water as soon as possible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Always control erosion at the source and slow the speed of runoff water to limit erosion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Promote infiltration of runoff water from the work area into the soil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Avoid transport of fine particulate matter into the aquatic environment outside the work area.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Answers to questions from Provincial Review Committee (COMEX) (2014)	Use machinery and equipment suited to soil conditions to limit physical disturbances.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
RNI (c. F-4.1, r. 7)	During construction, insofar as possible, maintain natural drainage and use appropriate measures to support normal water flow.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Best environmental practices	Protect material (cement, sand, etc.) storage areas with plastic tarps and/or sediment barriers.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prevention of Water and Soil Contamination					
CA application No. 101	Limit equipment and truck traffic to access road rights-of-way and work areas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Surveillance Program during Construction

No.: C-SURV-08

Surveillance Form – INSTALLATION OF EFFLUENT PIPE
INTO THE NEMISCAU RIVER

Revision: 1

CA application No. 101	Identify and restrict heavy machinery and vehicle traffic zones to reduce disturbed soil area.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Maintain, clean and refuel machinery and perform mechanical inspections in stable, safe locations more than 60 m from streams, lakes or any other water body.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Minimize the number of machinery refuelling locations.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Inspect machinery, trucks and generator sets before it enters the project site and then regularly to maintain them in good condition with no hydrocarbon leakage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Equip hazardous materials and petroleum products storage areas with a containment platform of sufficient capacity to contain accidental spills and leaks.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Ensure an emergency clean-up kit for petroleum product and hazardous product spills is always readily available in required areas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Report all spills immediately to the officer in charge of implementing the project's emergency response plan. This plan will be developed and approved in advance of the work. The affected area will be immediately contained and cleaned up.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101	Proponent and contractors to ensure that all equipment is in good working order to prevent fuel leaks.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application	Whenever possible, use abrasives rather than de-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Surveillance Program during Construction

No.: C-SURV-08

Surveillance Form – INSTALLATION OF EFFLUENT PIPE
INTO THE NEMISCAU RIVER

Revision: 1

No. 101	icing salt in winter.				
CA application No. 101	In summer, use water to suppress dust on service roads (including ramps) whenever necessary.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Answers to questions from Provincial Review Committee (COMEX) (2014)	Provide specific locations for the storage of heavy machinery, vehicles and equipment.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Answers to questions from Provincial Review Committee (COMEX) (2014)	Perform maintenance on heavy machinery and vehicles at the locations provided (garage).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Answers to questions from Provincial Review Committee (COMEX) (2014)	Avoid installing refueling areas near water bodies and streams.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Work near Shorelines and Riverbanks					
CEAA Environmental Assessment Report (2015)	Identify machinery access points to mitigate the impacts on shorelines, riverbanks, soil and plant cover.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Answers to questions from CEAA (2014)	Machinery access to and from streams and bodies of water will be located in such a way as to mitigate impacts on shorelines, riverbanks, soil and plant cover.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CEAA Environmental	When dismantling temporary access points, do not place aggregates used to build ramps near water	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Surveillance Program during Construction

No.: C-SURV-08

Surveillance Form – INSTALLATION OF EFFLUENT PIPE
INTO THE NEMISCAU RIVER

Revision: 1

Assessment Report (2015)	bodies.				
Vegetation and Habitat Protection					
CA application No. 101	Restrict movement of heavy equipment and other vehicles to specified areas (access roads and work areas).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Answers to questions from Provincial Review Committee (COMEX) (2014)	Develop buffer zones of vegetation around facilities and along access roads.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Protection of Wildlife (Large and Small Animals)					
Answers to questions from Provincial Review Committee (COMEX) (2014)	Raise employee awareness of the importance of not feeding animals or leaving food unattended to avoid attracting animals to the site.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fish					
CEAA Environmental Assessment Report (2015)	To protect the spring spawning grounds of northern pike, walleye and white sucker and the fall spawning grounds of lake whitefish, Fisheries and Oceans Canada recommends that the work involved in the burial and installation of the final effluent discharge pipe in Lac des Montagnes be completed between June 1 st and August 31 st .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CEAA Environmental Assessment Report	Apply necessary measures to control the release of suspended solids in water during construction activities.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Surveillance Program during Construction

No.: C-SURV-08

Surveillance Form – INSTALLATION OF EFFLUENT PIPE
INTO THE NEMISCAU RIVER

Revision: 1

(2015)					
CEAA Environmental Assessment Report (2015)	Effluent pipe in the Nemiscau River to be buried as far away from the shoreline as possible depending on site conditions, and in the littoral zone in accordance with the Fisheries and Oceans Canada requirements, in order to prevent or reduce serious harm to fish.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Birds					
CEAA Environmental Assessment Report (2015) Answers to questions from Provincial Review Committee (COMEX) (2014)	Do not install treated mine effluent pipe in the Nemiscau River during waterfowl migration and nesting periods.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA application No. 101 Answers to questions from CEAA (2014)	Raise employee awareness about the potential presence of bird nests in the work area, and more specifically the ground nests of common nighthawk in stripped areas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CEAA environmental assessment report – Whabouchi Mining Project, Appendix A	During the common nighthawk nesting period (late May to late July), cover areas that are naturally bare or stripped for construction work with a membrane if they are left inactive for several days to prevent these birds from building their nests inside the work area.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CEAA	Ensure proper waste collection and storage to	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Surveillance Program during Construction

No.: C-SURV-08

Surveillance Form – INSTALLATION OF EFFLUENT PIPE
INTO THE NEMISCAU RIVER

Revision: 1

environmental assessment report – Whabouchi Mining Project, Appendix A	avoid attracting opportunistic bird species, such as the common raven, American crow, gray jay and herring gull.				
--	--	--	--	--	--

USE OF LAND AND RESOURCES

Current Use of Land and Resources for Traditional Purposes

CEAA Environmental Assessment Report (2015)	The proponent shall consult the Cree Nation of Nemaska during construction of the effluent pipe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CEAA Environmental Assessment Report (2015) Answers to questions from CEAA (2014)	Effluent pipe in the Nemiscau River to be buried as far away from the shoreline as possible depending on site conditions, and in the littoral zone to limit the visual impact on users, including the Bible Camp, and minimize the risk of boats hitting the pipe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Cultural and Archeological Heritage

CEAA Environmental Assessment Report (2015)	If any archaeological artefacts are accidentally discovered during the work, the archaeological site(s) discovered will be managed in accordance with the requirements of the <i>Quebec Cultural Property Act</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CEAA Environmental Assessment Report (2015)	If archaeological artefacts are discovered at the mine site, supervisors are required to report the discovery immediately to the project manager and, as necessary, halt work at the location of	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Surveillance Program during Construction

No.: C-SURV-08

Surveillance Form – INSTALLATION OF EFFLUENT PIPE
INTO THE NEMISCAU RIVER

Revision: 1

Answers to questions from Provincial Review Committee (COMEX) (2014)	the discovery until it can be fully assessed by archaeologists. Nemaska Lithium will also inform the tallyman and Cree authorities.				
Federal decision statement	The proponent shall comply with legislative or legal requirements respecting the discovery of archeological artefacts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Applicable laws and regulations:

Environment Quality Act;

Quebec Cultural Property Act

Inspected by:	
----------------------	--

FISH AND AQUATIC HABITATS CHARACTERIZATION STUDY

Nemaska Lithium

CARACTÉRISATION DES HABITATS AQUATIQUES ET DU POISSON

Rivière Nemiscau

046-P-0014271-0-01-001-EN-R-0100-00

Octobre 2017





Préparé par :

Isabelle Lefebvre

Isabelle Lefebvre, biol., M. Sc.
Chargée de projet
Études environnementales et sociales

Approuvé par :

Richard Perreault

Richard Perreault, biol., B. Sc.
Études environnementales et sociales

Équipe de réalisation

Nemaska Lithium

Directeur – Responsabilité sociale et environnementale Simon Thibault, biologiste, M. Sc.

Coordonnateur – Responsabilité sociale et environnementale Pierre Mercier, chimiste, M. Sc.

Wabajuu

Directeur de projet Nicolas Duchaine, ing.

Chargée de projet Isabelle Lefebvre, biologiste, M. Sc.

Analyse et rédaction Isabelle Lefebvre, biologiste, M. Sc.
Richard Perreault, biologiste, B. Sc.

Identification des invertébrés benthiques Amélie Génovèse, biologiste, M. Sc.

Travaux de terrain Steve Chevarie, tech. de la faune

Cartographie/SIG Gabriel Morency-Parent, tech. en géomatique

Traitement de texte et édition Fannie Legault Poisson, B.A.

Collaboration James Wapachee, maître de trappe R20

Jonathan Hester, collaborateur

Registre des émissions		
N° de révision	Date	Description
0A	19 octobre 2017	Rapport préliminaire
00	25 octobre 2017	Rapport final

Propriété et confidentialité

« Ce document est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute utilisation du rapport doit prendre en considération l'objet et la portée du mandat en vertu duquel le rapport a été préparé ainsi que les limitations et conditions qui y sont spécifiées et l'état des connaissances scientifiques au moment de l'émission du rapport. Wabajuu ne fournit aucune garantie ni ne fait aucune représentation autre que celles expressément contenues dans le rapport.

Ce document est l'œuvre de Wabajuu. Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de Wabajuu et de Nemaska Lithium. Pour plus de certitude, l'utilisation d'extraits du rapport est strictement interdite sans l'autorisation écrite de Wabajuu et de son Client, le rapport devant être lu et considéré dans sa forme intégrale.

Aucune information contenue dans ce rapport ne peut être utilisée par un tiers sans l'autorisation écrite de Wabajuu et de Nemaska Lithium. Wabajuu se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du rapport.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants de Wabajuu qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment évalués selon la procédure relative aux achats de notre système qualité. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet. »

Table des matières

1	DESCRIPTION DU PROJET	1
1.1	Objectifs	1
1.2	Zone d'étude	1
2	INFORMATIONS DISPONIBLES	5
3	MÉTHODOLOGIE	7
4	RÉSULTATS	9
4.1	Caractérisation de l'habitat.....	9
4.1.1	Caractéristiques générales	9
4.1.2	Caractéristiques de la zone inondable.....	9
4.1.3	Caractéristiques de la zone littorale immergée.....	9
4.1.4	Délimitation des herbiers.....	10
4.2	Faune benthique	10
4.3	Potentiel d'habitat pour le poisson	12
4.4	Savoir traditionnel.....	14
5	CONCLUSION	15
6	RÉFÉRENCES	17

Carte

Carte 1	Caractérisation des habitats aquatiques dans le secteur de l'effluent de la mine Whabouchi	3
---------	--	---

Tableaux

Tableau 1	Descriptions des activités réalisées les 19 et 20 septembre sur la rivière Nemiscau	7
Tableau 2	Groupe d'espèces et caractéristiques des habitats et des périodes de fraie.....	8
Tableau 3	Description des herbiers présents dans la zone d'étude	10
Tableau 4	Description des échantillons de benthos prélevés dans la zone d'étude.....	11
Tableau 5	Identification et abondance du benthos prélevé dans les 3 échantillons sélectionnés.....	12
Tableau 6	Potentiel de l'habitat aquatique pour le poisson dans la zone d'étude	13

Annexes

Annexe A	Bathymétrie et modélisation du panache de l'effluent par WSP (2017)
Annexe B	Caractéristiques de l'habitat dans la zone d'étude
Annexe C	Répertoire photographique

1 Description du projet

Afin de se conformer aux objectifs environnementaux de rejet (OER) du MDDELCC pour les contaminants en milieu aquatique, Nemaska Lithium a, au cours des dernières années, étudié la zone de mélange associée à deux sites (sites A et B) de localisation de l'effluent minier dans le lac des Montagnes. Plus récemment, le futur effluent minier a été relocalisé dans la rivière Nemiscau (site C) à la demande des utilisateurs du terrain de trappage R20. Le site C a fait l'objet d'une nouvelle modélisation du panache de dispersion. À la suite du déplacement de l'effluent minier, une caractérisation des habitats aquatiques et du poisson dans le secteur visé par l'effluent final doit être réalisée afin de déterminer si des dommages sérieux seront causés par les travaux de mise en place et l'exploitation de la conduite en milieu aquatique.

Puisque ce site n'avait à ce jour pas été considéré pour la localisation de l'effluent, peu de travaux de caractérisation y ont été réalisés et, par le fait même, peu d'informations sont disponibles.

En septembre 2017, Nemaska Lithium a mandaté Wabajuu (partenariat entre Englobe et Consortium Otish) afin de documenter les habitats aquatiques et riverains dans le secteur du site de rejet C.

La caractérisation des habitats aquatiques et du poisson faisant l'objet du présent rapport a été réalisée conformément aux exigences du MFFP et du MPO afin de permettre à Nemaska Lithium d'obtenir les autorisations environnementales requises. Les travaux de construction de l'effluent en milieu aquatique sont prévus à l'été 2018.

1.1 Objectifs

Le principal objectif de la présente étude est de caractériser la zone influencée par le site C de l'effluent minier du projet Whabouchi dans la rivière Nemiscau, caractérisation requise pour obtenir les autorisations gouvernementales liées à la modification du projet proposée par Nemaska Lithium.

1.2 Zone d'étude

Le positionnement du nouveau site de rejet pour la mine Whabouchi dans la rivière Nemiscau a été réalisé à partir des critères techniques associés au tracé de la conduite de l'effluent (tracé 2, WSP, 2017). Par la suite, la position plus précise du point de rejet a été déterminée en fonction des conditions hydrodynamiques locales et des critères de dilution à respecter, soit une dilution d'un facteur de 100 à l'intérieur d'une distance de 300 m du site de rejet. La carte 1 montre la localisation du site de rejet :

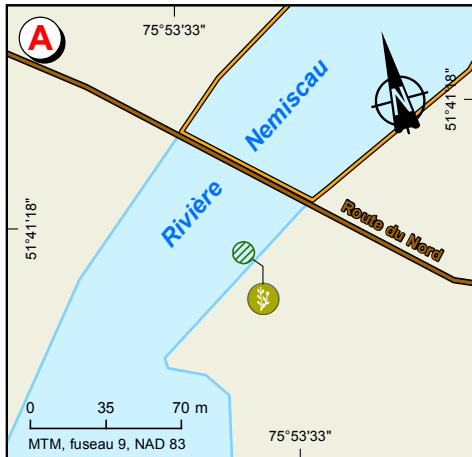
- ▶ UTM zone 18 Nord :
 - X : 439 160 m;
 - Y : 5 727 263 m.

La zone couvrant toute la largeur de la rivière Nemiscau, soit du site de rejet prévu jusqu'à 300 m vers l'aval et jusqu'à 50 m vers l'amont, a fait l'objet d'une description détaillée des habitats aquatiques et riverains.

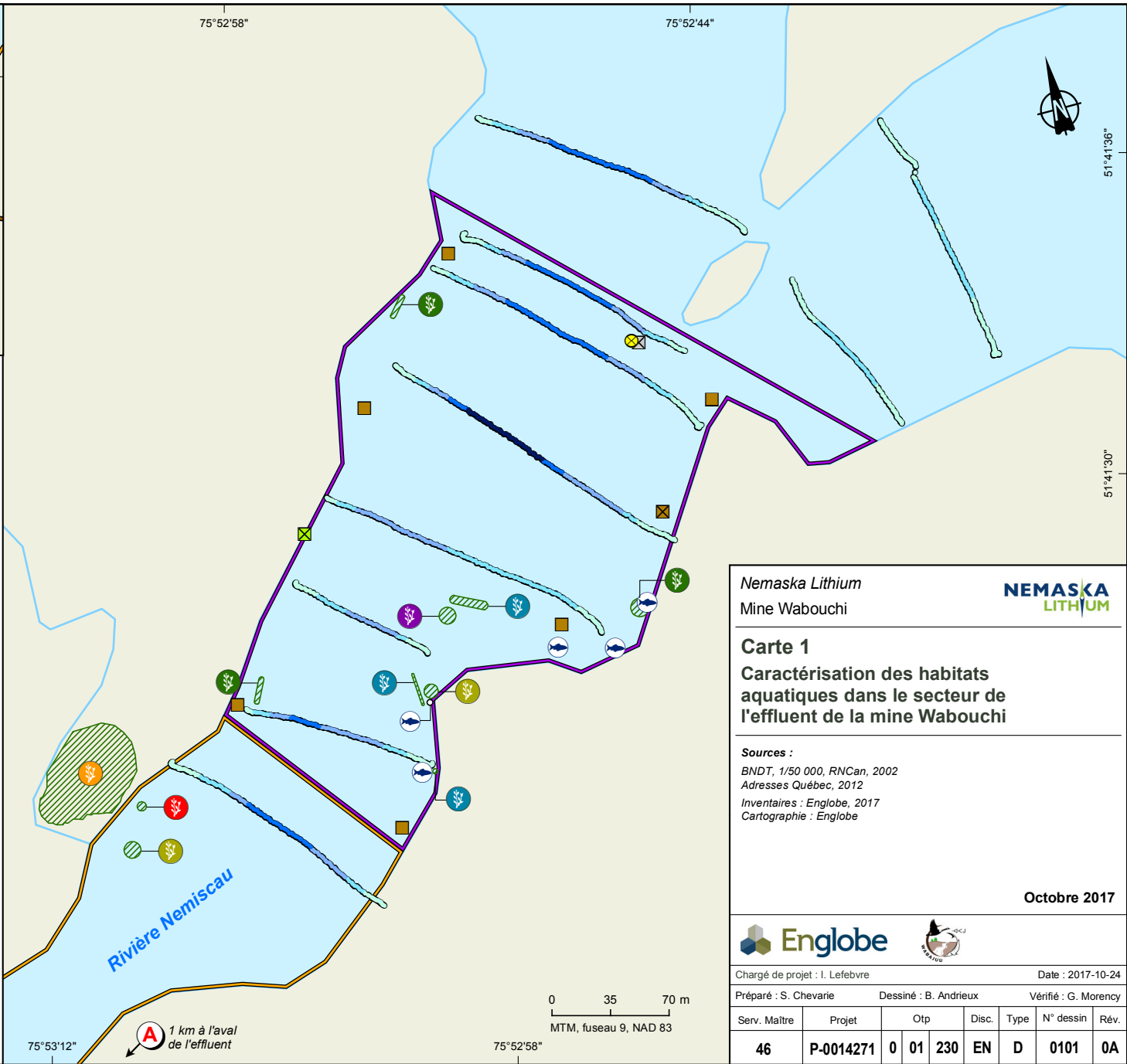
En outre, une description sommaire des habitats aquatiques a été réalisée dans une zone élargie de la rivière Nemiscau s'étendant entre la limite du 300 m en aval du point de rejet C et le pont traversant la route du Nord.

En effet, une zone où le courant est légèrement plus rapide est présente dans la rivière Nemiscau au droit du pont de la route du Nord, soit à environ 1 km en aval du point de rejet C. Il convenait de s'assurer que ce secteur ne présentait pas de conditions favorables à la fraie de poissons d'eaux vives comme l'esturgeon ou le doré jaune.

La zone d'étude, incluant la portion détaillée et élargie, est représentée à la carte 1.



- Observation de brochet
 - Description détaillée
 - Description sommaire
- Composantes du projet**
- Site de rejet
- Caractérisation du substrat et échantillon de benthos**
- Matière organique
 - Limon
 - Sable
 - Échantillons du benthos avec identification
- Caractérisation des herbiers aquatiques**
- Herbier aquatique
 - Nénuphar
 - Potamo sp
 - Vallisnérie d'Amérique
 - Rubannier flottant
 - Rubannier flottant et Éléocharide
 - Éléocharide
- Transects de bathymétrie (profondeur en mètres)**
- 0 à 4
 - 4 à 8
 - 8 à 12
 - 12 à 16
 - 16 à 20



Nemaska Lithium
Mine Wabouchi

Carte 1
Caractérisation des habitats aquatiques dans le secteur de l'effluent de la mine Wabouchi

Sources :
 BNDT, 1/50 000, RNCan, 2002
 Adresses Québec, 2012
 Inventaires : Englobe, 2017
 Cartographie : Englobe

Octobre 2017

Chargé de projet : I. Lefebvre Date : 2017-10-24

Préparé : S. Chevarie Dessiné : B. Andrieux Vérfié : G. Morency

Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.
46	P-0014271	0 01	230	EN	D	0101 0A

2 Informations disponibles

Le projet minier Whabouchi a fait l'objet d'une étude d'impact environnemental et social (Nemaska Lithium, mars 2013). Dans le cadre de cette étude d'impact, la qualité des eaux de surface, de même que la faune ichthyenne, ont fait l'objet d'un échantillonnage dans la rivière Nemiscau et le lac des Montagnes. Les sédiments ont été caractérisés dans le lac des Montagnes. Finalement, le tronçon de la rivière Nemiscau localisé à l'amont du lac des Montagnes a fait l'objet d'une description sommaire.

En ce qui a trait à la faune ichthyenne, les pêches expérimentales réalisées dans le cadre de l'étude d'impact du projet Whabouchi ont montré la présence du meunier rouge (*Catostomus catostomus*), du grand brochet (*Esox lucius*), du doré jaune (*Stizostedion vitreum*) et du grand corégone (*Coregonus clupeaformis*) dans la rivière Nemiscau (Nemaska Lithium, 2013). Toutefois, selon les études réalisées par Hydro-Québec dans le cadre du complexe hydroélectrique de l'Eastmain–Sarcelle–Rupert (Hydro-Québec, 2004), il n'est pas exclu que l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), espèce susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable au Québec, puisse également fréquenter ce secteur de la rivière Nemiscau.

En mars 2015, à la demande de Nemaska Lithium, des relevés bathymétriques, limnimétriques, de qualité de l'eau et de vitesse de courant ont été réalisés par Environnement Illimité au point de rejet proposé de l'effluent minier (site A). Une étude de prédiction de la qualité de l'effluent minier a aussi été effectuée (Roche, 2014). Par la suite, WSP (2014) a effectué une première étude de modélisation du panache de l'effluent minier au site retenu pour son rejet dans le lac des Montagnes (site A). À la suite de discussions avec des membres de la communauté de Nemaska, Nemaska Lithium a mandaté WSP pour étudier le potentiel de dispersion associé à un deuxième site de rejet dans le lac des Montagnes (site B). Ce site est localisé davantage du côté est du lac, plus près de l'embouchure du ruisseau Spodumène. Les résultats de l'étude de dilution pour le site B indiquent que ce site de rejet ne permet pas de diluer l'effluent sur une courte distance et qu'il s'avère globalement moins efficace que le site A (WSP, 2015).

Conséquemment, Nemaska Lithium considère maintenant un nouveau site de rejet pour l'effluent de la mine Whabouchi (site C). Ce dernier est localisé directement dans la rivière Nemiscau, en amont de la route du Nord (carte 1). Ce site pourrait permettre de réduire les coûts de construction de la conduite de l'effluent minier, et le potentiel de dispersion à ce point de rejet a été modélisé et jugé suffisant. À la demande de Nemaska Lithium, WSP a ainsi réalisé l'étude de dilution de l'effluent minier à ce nouveau site potentiel de rejet (WSP, 2017).

Les résultats de l'étude de dilution de l'effluent menée par WSP au site de rejet C dans la rivière Nemiscau montrent que ce site de rejet est compatible avec les enjeux techniques liés au choix du tracé de la conduite de l'effluent et permet de satisfaire aux critères de dilution minimums recommandés par le MDDELCC. En effet, les simulations confirment que la dilution de l'effluent minier par un facteur 100 (concentration < 1 %) se produit rapidement, c'est-à-dire à une distance inférieure à 300 m du site de rejet, et ce, même pour les conditions les plus défavorables (WSP, 2017). Il est aussi possible de remarquer que le panache a tendance à être décentré vers la rive gauche. Cette rive sera donc un peu plus touchée que la rive droite par le panache (annexe A).

Comme le site de rejet C n'a jusqu'ici fait l'objet que d'une caractérisation sommaire, des relevés complémentaires sont requis dans les zones aval et amont du site de rejet afin de permettre à Nemaska Lithium d'obtenir les autorisations gouvernementales liées à cette modification du projet Whabouchi.

3 Méthodologie

La caractérisation de l'habitat au site de l'effluent dans la rivière Nemiscau a eu lieu les 19 et 20 septembre 2017. La description des habitats aquatiques a été réalisée par un technicien expérimenté, accompagné de Jonathan Hester de la communauté de Nemaska. Les activités suivantes ont été réalisées (tableau 1) :

Tableau 1 Descriptions des activités réalisées les 19 et 20 septembre sur la rivière Nemiscau

Date	Description des activités
19 septembre	Caractérisation des habitats aquatiques sous le pont de la route du Nord et mesure de la vitesse du courant à l'aide d'un courantomètre de marque Flow probe (à gué).
	Caractérisation à gué près de l'effluent. Observation des jeunes brochets.
	Échantillonnage du benthos à l'aide d'une benne Ekman sur la section de l'effluent (au site de rejet, en rive gauche et en rive droite; trois échantillons prélevés)
	Relevés bathymétriques (10) dans le secteur 0-400 m de la rivière à l'aide d'un sonar Hummingbird Helix. Les transects de bathymétrie ont été réalisés afin d'obtenir un profil du fond représentatif de la zone d'étude.
	Utilisation de la caméra vidéo Aquavue sur la section de l'effluent pour observer le substrat (présence de sable; visibilité nulle à partir de 6 m de profondeur).
	Filtration des échantillons de benthos à l'aide de tamis et conservation dans l'éthanol.
20 septembre	Échantillonnage du benthos à l'aide d'une benne Ekman aux extrémités des transects 100, 200 et 300 m (6 échantillons prélevés).
	Photo séquence des berges droite et gauche de 50 m à l'amont de l'effluent jusqu'à 400 m à l'aval.
	Localisation et description de tous les herbiers présents dans la zone d'étude et mesure de la vitesse du courant à l'aide d'un courantomètre de marque Flow probe.
	Observation à la caméra vidéo Aquavue au pied du pilier du pont de la route du Nord.
	Prise de photos du secteur marécageux à 400 m de l'effluent (rive droite).
	Filtration des six échantillons de benthos à l'aide de tamis et conservation dans l'éthanol.

L'ensemble des observations réalisées durant ces deux journées au terrain a permis de faire une évaluation du potentiel des habitats présents dans la zone d'étude. Ainsi, le potentiel de fraie, d'alevinage et d'alimentation a été attribué par tronçon de 50 m à partir de l'amont du site de rejet jusqu'à 400 m en aval de ce site. Les types d'espèces suivants ont été considérés : salmonidés, poissons d'eaux vives, poissons d'eaux calmes, cyprinidés et poissons-appâts. Le tableau 2 présente les critères utilisés, sans s'y limiter, pour attribuer les potentiels à chaque type d'espèce.

Tableau 2 Groupe d'espèces et caractéristiques des habitats et des périodes de fraie

Type d'eau	Type de communauté	Espèces typiques	Habitat de fraie	Période sensible
Chaude	Cyprinidés et poissons-appâts	Méné de lac Méné émeraude Mulet à cornes Queue à tache noire Ouitouche	Habitats de fraie variés dans des ruisseaux agricoles ou forestiers Zones d'eau à écoulement rapide ou lent Substrat rocheux, vaseux ou végétation aquatique Profondeur variant de 0,1 à 0,5 m Habitat de fraie majeur localisé en plaine inondable	Mai à juillet
Chaude	Fraie en eaux calmes	Grand brochet Perchaude	Plaine inondable dans des zones de végétation aquatique ou terrestre inondées Profondeur : 0,1 à 1,5 m	Avril et mai
Chaude	Fraie en eaux vives	Doré jaune Doré noir Meunier sp.	Zones de rapides ou à proximité Substrat de blocs et de galets Vitesse de courant moyenne à rapide (0,3 à 1,2 m/s) Profondeur entre 0,5 et 2,0 m	Mai et juin
Froide	Fraie en eaux vives/salmonidés	Ombre de fontaine Corégone Prosopium Cisco de lac	Zones d'eaux vives Substrat dominé par du gravier propre Vitesse de courant moyenne à rapide (0,3 à 1,2 m/s) Profondeur variant entre 0,2 et 1,0 m	Septembre à novembre

Données tirées de Scott et Crossman 1974, Provost et Fortin 1982, Bernatchez, L. et M. Giroux 2000.

4 Résultats

L'ensemble des observations réalisées au terrain a été cartographié sur la carte 1.

4.1 Caractérisation de l'habitat

L'ensemble des observations concernant la caractérisation de l'habitat est disponible à l'annexe B. Un répertoire photographique est présenté à l'annexe C.

4.1.1 Caractéristiques générales

Les relevés bathymétriques montrent des profondeurs allant jusqu'à 20 m au centre de la rivière. Ces résultats sont semblables à la bathymétrie modélisée en 2017 (WSP, 2017; annexe A). Dans l'ensemble de la zone d'étude, la rivière Nemiscau présente un faciès d'écoulement de type lentique, sauf au droit du pont de la route du Nord. Les vitesses d'écoulement de l'eau sont toujours inférieures à 0,1 m/s, sauf au droit du pont. Dans ce secteur, des vitesses de 0,1 à 0,3 m/s ont été mesurées en raison du rétrécissement de la section d'écoulement, qui est de l'ordre de 80 m comparativement à des largeurs variant de 200 à 330 m plus à l'amont jusqu'au site proposé pour l'effluent minier.

La température de l'eau au moment des travaux était de 11,9 °C.

La majorité des échantillons de sédiments récoltés présente une dominance de sable. Deux échantillons (100 m aval en rive droite et 200 m aval en rive gauche) possèdent une dominance de matière organique. Au site de rejet proposé, les sédiments sont constitués de limon.

4.1.2 Caractéristiques de la zone inondable

Dans la zone riveraine inondable, les matériaux de surface sont largement dominés par le sable, parfois accompagné d'une partie plus ou moins importante de matière organique, de limon et de cailloux. Au droit du pont de la route du Nord, les rives sont constituées de cailloux et de blocs.

Généralement, la pente de la zone inondable est douce, sauf en rive droite en amont du site de rejet (0 – 50 m) et dans la portion 0 – 100 m en aval où elle est modérée. La pente est modérée sur les deux rives au droit du pont. Le talus a une hauteur se situant entre 1 et 6 m. L'érosion des rives est faible et la strate arborescente est dominante (photos 1 à 13).

4.1.3 Caractéristiques de la zone littorale immergée

Les matériaux de surface du littoral submergé sont largement dominés par le sable, qui est accompagné d'une partie plus ou moins importante de matière organique, de limon et de gravier. Le substrat de la zone d'étude est colmaté par une fine couche de périphyton, à l'exception de la rive gauche en amont du site de rejet et au droit du pont, où le substrat est propre. La pente du littoral immergée est plutôt douce, sauf au niveau du pont où elle est modérée. Le pourcentage de recouvrement de la végétation aquatique est inférieur à 1 % dans la rivière Nemiscau. Cependant, la zone marécageuse (en rive droite à 400 m à l'aval de l'effluent) possède une couverture de végétation flottante d'environ 50 %.

4.1.4 Délimitation des herbiers

L'ensemble des herbiers observés dans la zone d'étude a été cartographié (carte 1). Le tableau 3 présente les caractéristiques de chacun des herbiers répertoriés.

Tableau 3 Description des herbiers présents dans la zone d'étude

Rive	Type d'herbier	Espèce	Distance de l'effluent (m)	Superficie (m ²)	Profondeur (m)	Remarque
Droite	Flottant	Rubanier flottant	405	7,5	1,5	–
	Émergeant	Éléocharide	427	24	1	–
	Flottant	Nénuphar	150	22,5	-	≈ 25 plants
	Flottant	Nénuphar	299	30	-	≈ 50 plants
	Flottant et émergeant	Rubanier flottant et éléocharide	412	300	0 à 1	Étang isolé
Gauche	Flottant	Nénuphar	163	30	1,2	≈ 40-50 plants
	Submergé	Vallisnérie d'Amérique	181	125	1	Végétation couchée au fond
	Submergé	<i>Potamo sp.</i>	198	25	0,5	Végétation couchée au fond
	Submergé	Vallisnérie d'Amérique	239	30	1	Végétation couchée au fond
	Émergeant	Éléocharide	243	18	0,3	Brochet juvénile et jeune de l'année aperçus
	Émergeant	Éléocharide	1022	24	0,3	–
	Submergé	Vallisnérie d'Amérique	282	2	0,8	Sous le pont en rive gauche

Les herbiers observés sont de types flottants (rubanier et nénuphar), émergeant (éléocharide) ou submergés (vallisnérie et potamo sp.; photos 14 à 18). Les herbiers sont présents autant en rive gauche qu'en rive droite et sont retrouvés en eau peu profonde (entre 0 et 1,5 m). Malgré la période tardive de la campagne de terrain, l'importance des herbiers ne semble pas avoir été sous-estimée.

4.2 Faune benthique

Au total, neuf échantillons de benthos ont été prélevés à l'aide d'une benne de type Ekman. De ce nombre, trois ont été choisis afin d'être triés et identifiés à une famille, soit un échantillon sur le site de rejet, un en rive gauche à 100 m à l'aval et un en rive droite à 200 m, à l'aval de l'effluent (photos 19 à 21). Les échantillons ont été choisis selon leur proximité avec le futur effluent et en fonction du type de substrat présent.

Le substrat de l'échantillon localisé au site de rejet est dominé par le limon, l'échantillon en rive gauche est dominé par le sable et celui en rive droite est dominé par la matière organique.

Les caractéristiques des échantillons prélevés sont présentées au tableau 4.

Tableau 4 Description des échantillons de benthos prélevés dans la zone d'étude

Zone	Description	Profondeur (m)	Substrat (%)				Remarque
			Matière organique	Limon	Sable	Gravier	
Effluent	Benthos ¹ (sur l'effluent)	8,0		70	30		Faible odeur de soufre
	Benthos (rive gauche)	1,5	20		70	10	-
	Benthos (rive droite)	1,5	10		50	40	-
100 m aval	Benthos ¹ (rive gauche)	1,4		1	95	4	Présence d'éléocharide
	Benthos (rive droite)	1,0	70		20	10	Faible odeur de soufre
200 m aval	Benthos (rive gauche)	1,1	1		99		Présence d'éléocharide
	Benthos ¹ (rive droite)	1,1	60		40		Faible odeur de soufre Présence d'éléocharide
300 m aval	Benthos (rive gauche)	1,2	1		99		Présence d'éléocharide
	Benthos (rive droite)	1,0	20		79	1	Présence d'éléocharide

¹ Échantillon analysé

Au total 223 individus appartenant à onze familles ont été identifiés dans les échantillons de benthos ayant fait l'objet d'une analyse (tableau 5). L'échantillon prélevé en rive droite à 200 m de l'effluent présente la plus grande richesse avec neuf familles identifiées. La famille la mieux représentée appartient aux chironomidae avec 160 individus.

Un éphémère (Ephemeridae), un taxon sensible à la pollution organique, a été trouvé à la station localisée au site de rejet. Quelques individus de taxons sensibles à la pollution organique ont aussi été trouvés aux stations situées en rive gauche (100 m) et rive droite (200 m), soit des éphémères (Ephemeridae et Ephemerellidae) et des trichoptères (Hydroptilidae).

Tableau 5 Identification et abondance du benthos prélevé dans les trois échantillons sélectionnés

Ordre	Famille	Station			Total
		Effluent	Aval, rive gauche (100 m)	Aval, rive droite (200 m)	
Ephémères	Ephemerellidae	0	1	0	1
	Ephemeridae	1	2	0	3
Trichoptères	Hydroptilidae	0	1	2	3
Amphipodes	Hyalellidae	0	0	6	6
Gastéropodes	Hydrobiidae	0	0	6	6
	Planorbidae	0	0	2	2
Bivalves	Sphaeriidae	2	1	7	10
Diptères	Ceratopogonidae	0	7	12	19
	Chironomidae	12	72	76	160
Vers	Nematoda	0	4	6	10
	Oligochaeta	0	0	3	3
Total		15	88	120	223
Richesse		3	7	9	11

4.3 Potentiel d'habitat pour le poisson

Les potentiels de fraie, d'alevinage et d'alimentation ont été évalués pour l'ensemble de la zone (tableau 6). En amont de l'effluent, le potentiel de fraie est nul pour les salmonidés et les espèces d'eaux vives. Le potentiel de fraie est moyen pour les cyprins et poissons-appâts et les espèces d'eaux calmes en rive gauche. Le potentiel d'alevinage est faible ou nul selon les espèces, et le potentiel d'alimentation est faible ou moyen selon les espèces.

À l'aval de l'effluent (0 – 300 m), le potentiel de fraie est moyen pour les cyprins et poissons-appâts et il est faible ou moyen pour les espèces d'eaux calmes en rive gauche (à l'exception du tronçon entre 100 et 150 m où le potentiel de fraie est nul). Le potentiel d'alevinage des salmonidés est nul dans ce secteur alors qu'il est faible ou moyen pour les espèces d'eaux vives, d'eaux calmes et les cyprins. Le potentiel d'alimentation est faible ou moyen pour l'ensemble des espèces pouvant être présentes.

La zone marécageuse présente en rive droite (à 400 m en aval de l'effluent) supporte un habitat dont le potentiel de fraie et d'alevinage est nul pour les salmonidés et les espèces d'eaux vives. Ces potentiels sont élevés pour les espèces d'eaux calmes et les cyprins. Le potentiel d'alimentation est faible pour les salmonidés et les poissons d'eaux vives dans cette section alors qu'il est élevé pour les autres espèces.

Au niveau du pont de la route du Nord (1000 m à l'aval de l'effluent), le potentiel de fraie est faible ou nul selon les espèces. Les potentiels d'alevinage et d'alimentation sont faibles ou moyens.

Il n'y a aucun obstacle naturel empêchant la libre circulation du poisson dans la zone d'étude.

Un total de sept brochets a été observé en rive gauche dans une série d'herbiers située à environ 200 m à l'aval du site de rejet (carte 1). De ce nombre 3 étaient juvéniles et 4 étaient des jeunes de l'année.

Tableau 6 Potentiel de l'habitat aquatique pour le poisson dans la zone d'étude

Secteur	Section à partir de l'effluent (m)	Potentiel de fraie								Potentiel d'alevinage								Potentiel d'alimentation									
		Rive gauche				Rive droite				Rive gauche				Rive droite													
		Salmonidé	Espèces d'eaux vives	Espèces d'eaux calmes	Cyprinidés et poissons-appâts	Salmonidé	Espèces d'eaux vives	Espèces d'eaux calmes	Cyprinidés et poissons-appâts	Salmonidé	Espèces d'eaux vives	Espèces d'eaux calmes	Cyprinidés et poissons-appâts	Salmonidé	Espèces d'eaux vives	Espèces d'eaux calmes	Cyprinidés et poissons-appâts	Salmonidé	Espèces d'eaux vives	Espèces d'eaux calmes	Cyprinidés et poissons-appâts	Salmonidé	Espèces d'eaux vives	Espèces d'eaux calmes	Cyprinidés et poissons-appâts		
Amont	0-50	N	N	M	M	N	N	N	M	N	M	M	M	N	F	N	F	F	F	M	M	F	F	F	M		
Aval	0-50	N	N	M	M	N	N	N	M	N	F	F	F	N	F	N	F	F	F	F	M	F	F	F	M		
	50-100	N	N	F	M	N	N	N	M	N	F	F	F	N	M	F	M	F	F	F	M	F	F	F	M		
	100-150	N	N	N	M	N	N	N	M	N	M	M	M	N	M	F	M	F	F	M	M	F	F	F	M		
	150-200	N	N	F	M	N	N	N	M	N	M	M	M	N	M	F	M	F	M	M	M	F	F	F	M		
	200-250	N	N	F	M	N	N	N	M	N	M	M	M	N	M	F	M	F	F	M	M	F	F	F	M		
	250-300	N	N	F	M	N	N	N	M	N	F	F	M	N	M	M	M	F	F	M	M	F	F	M	M		
	400 m (marécage en rive droite)	N	N	E	E	N	N	E	E	N	N	E	E	N	N	E	E	F	F	E	E	F	F	E	E		
	Pont	F	F	N	F	F	F	N	F	M	F	F	F	M	F	F	F	M	M	M	F	M	M	M	F		

N = Nul
F = Faible
M = Moyen
É = Élevé

4.4 Savoir traditionnel

Monsieur James Wapachee, maître de trappe R20, a été interrogé afin de savoir s'il y a présence d'esturgeons jaunes dans la zone d'étude. Il a confirmé que cette espèce n'y est pas présente.

En effet, une cascade infranchissable à environ 10 km à l'aval de la zone d'étude serait une barrière naturelle à la montaison de cette espèce dans la rivière Nemiscau.

5 Conclusion

Les observations réalisées au terrain ont permis d'atteindre l'objectif de l'étude qui était de caractériser la zone influencée par le site C de l'effluent minier du projet Whabouchi dans la rivière Nemiscau.

En général, le secteur de description détaillée (50 m en amont jusqu'à 300 m à l'aval de l'effluent) présente un habitat peu diversifié et exempt de végétation aquatique avec des potentiels de fraie, d'alevinage et d'alimentation nuls ou faibles. L'habitat est relativement homogène sur la totalité du tronçon de rivière étudiée.

Dans la zone de description détaillée, quelques secteurs offrent des habitats où les potentiels sont moyennement élevés. La présence d'herbiers, particulièrement ceux en rive gauche à environ 200 m de l'effluent, offre un habitat pouvant être utilisé pour l'alevinage ou l'alimentation. En ce sens, des brochets juvéniles et des jeunes de l'année ont été observés. Selon la modélisation de WSP, la rive gauche sera la plus touchée par le panache de l'effluent avec une concentration maximale de 0,6 %.

L'habitat présentant le meilleur potentiel pour les espèces d'eaux calmes, les cyprinidés et les poissons-appâts est le marécage situé en rive droite à environ 400 m de l'effluent. La modélisation du panache montre que la rive droite et le marécage recevront une concentration d'effluent inférieure à 0,1 %.

6 Références

- BERNATCHEZ, L. ET M. GIROUX. 2000. *Guide des poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'Est du Canada*. Éditions Broquet inc. 350 pages.
- HYDRO QUÉBEC. 2004. *Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert. Étude d'impact sur l'environnement*. Hydro-Québec Production. Décembre 2004. Pagination multiple.
- NEMASKA LITHIUM. 2013. *Projet Whabouchi-Développement et exploitation d'un gisement de spodumène sur le territoire de la Baie James-Etude d'impact sur l'environnement et le milieu social*. Mars 2013, pagination multiple et annexes.
- PROVOST, J. ET R. FORTIN. 1982. *Utilisation de la rivière des Mille Iles par l'aloise savoureuse (Alosa sapidissima Wilson)*. Université du Québec à Montréal, Département des sciences biologiques, Rapport préparé pour le Service des études hydrauliques et écologiques du M.E.N.V.I.Q. 36 p.
- ROCHE LTÉE, GROUPE –CONSEIL. 2014. *Prédiction de la qualité de l'effluent minier*. Projet Whabouchi. Etude d'impact sur l'Environnement et le milieu social, Nemaska Lithium, 48 p. + annexes.
- SCOTT W.B. & CROSSMAN E.J. 1974. *Poisson d'eau douce du Canada, Bulletin 184*. Office des recherches sur les pêcheries du Canada, 1026 p.
- WSP. 2014. *Projet de mine de spodumène Whabouchi*. Modélisation de l'effluent minier. Rapport produit pour Nemaska Lithium inc. 39 pages + annexes.
- WSP. 2015. *Modélisation de l'effluent minier*. Note technique produite pour Nemaska Lithium inc., 21 pages et annexes.
- WSP. 2017. *Étude de dilution de l'effluent minier du projet de mine de spodumène Whabouchi dans la rivière Nemiscau*. Version finale. N/Réf. : 171-03015-00. Mai 2017.

Annexe A Bathymétrie et modélisation du panache de l'effluent par WSP (2017)

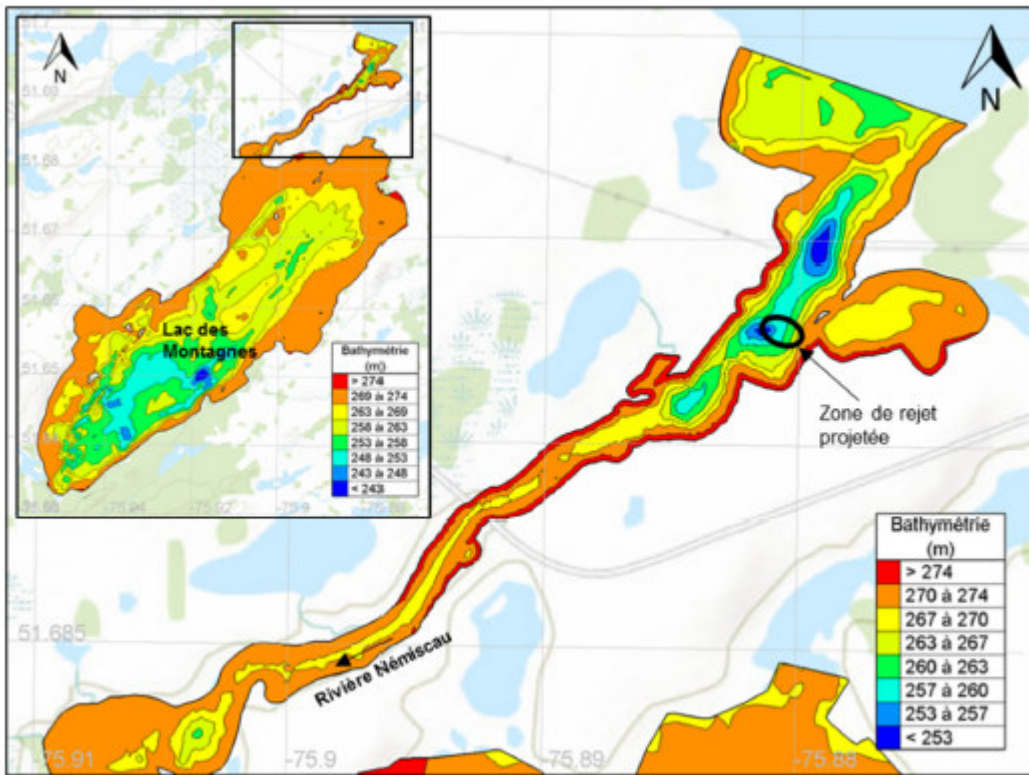


Figure 3-2 Bathymétrie de la rivière Nemiscau et du lac des Montagnes imposée dans le modèle TELEMAC-2D.

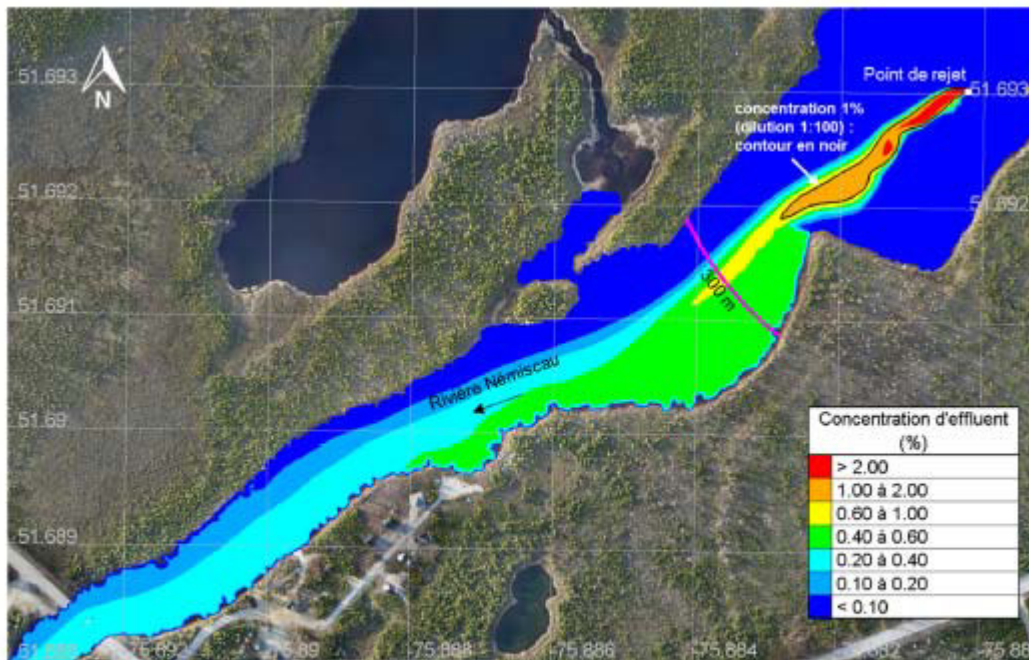


Figure 4-2 Panache de dilution de l'effluent de la mine Whabouchi (62 L/s) dans la rivière Nemiscau (26,6 m³/s) évalué par TELEMAC-2D pour un diamètre de diffuseur de 250 mm. La ligne de contour noire représente la limite de du panache de concentration 1 % (dilution de 100).

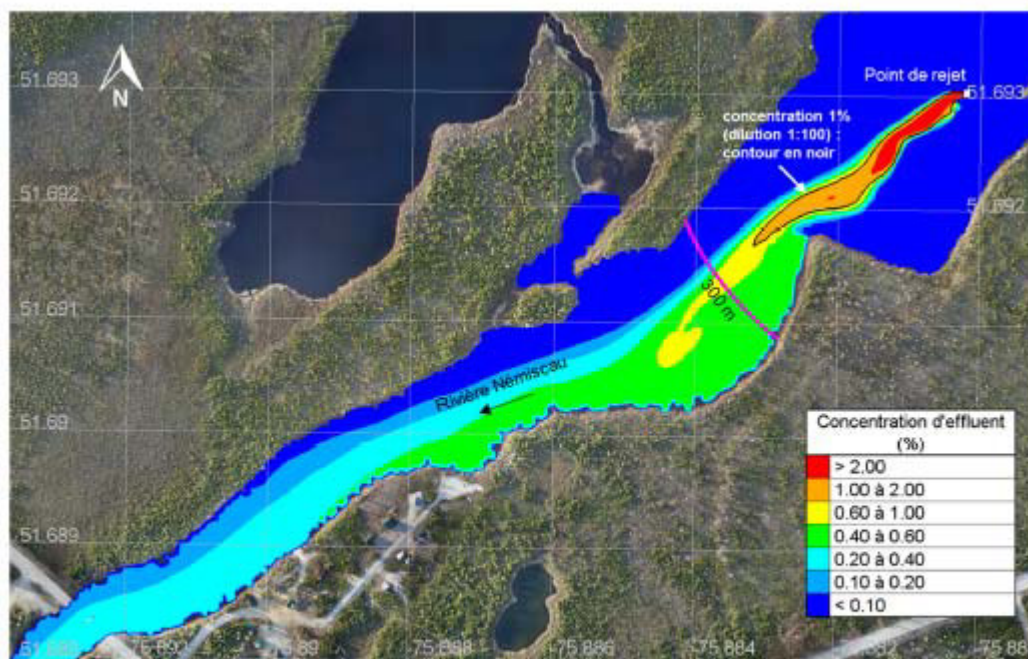


Figure 4-3 Panache de dilution de l'effluent de la mine Whabouchi (62 L/s) dans la rivière Nemiscau (26,6 m³/s) évalué par TELEMAC-2D pour un diamètre de diffuseur de 350 mm. La ligne de contour noire représente la limite de du panache de concentration 1 % (dilution de 100).

Annexe B Caractéristiques de l’habitat dans la zone d’étude

Annexe 2 – Caractéristiques de l'habitat présent dans la zone d'étude

Secteur	Tronçon	Caractéristique générale					
		Longueur (m)	Largeur (m)	Type écoulement	Vitesse de courant (m/sec)	Transparence de l'eau	Découpage
Amont	0-50	50	330	Lentique	<0,1	Claire	Sinueux
Aval	0-50	50	200	Lentique	<0,1	Claire	Rectiligne
	50-100	50	225	Lentique	<0,1	Claire	Rectiligne
	100-150	50	200	Lentique	<0,1	Claire	Rectiligne
	150-200	50	95	Lentique	<0,1	Claire	Sinueux
	200-250	50	130	Lentique	<0,1	Claire	Rectiligne
	250-300	50	150	Lentique	<0,1	Claire	Rectiligne
	Marécage en rive droite (400 m)	150	100	Lentique	0	Claire	Sinueux
	Pont	50	80	Lotique laminaire	0,1 à 0,3	Claire	Rectiligne

Secteur	Tronçon	Caractéristique de la zone inondable											
		Matériaux de surface		Pente		Hauteur du talus (m)		Érosion		Couvert végétal (%)			
		Rive gauche (Dom./Sous-dom.)	Rive droite (Dom./Sous-dom.)	Rive gauche	Rive droite	Rive gauche	Rive droite	Rive gauche	Rive droite	Dén.	herb.	arbu.	arbo.
Amont	0-50	Organique/sable	Organique/sable	Douce	Modérée	2	6	Faible	Faible	10	10	70	10
Aval	0-50	Organique/sable	Organique/sable	Douce	Modérée	1	5	Faible	Faible	10	10	70	10
	50-100	Organique/sable	Organique/sable	Douce	Modérée	2	3	Faible	Faible	10	10	70	10
	100-150	Organique/sable	Organique/sable	Douce	Douce	2	2	Faible	Faible	10	10	70	10
	150-200	Organique/sable	Organique/sable	Douce	Douce	2	1,5	Faible	Faible	10	10	70	10
	200-250	Organique/sable	Organique/sable	Douce	Douce	2	1,5	Faible	Faible	10	10	70	10
	250-300	Organique/sable	Organique/sable	Douce	Douce	2	1,5	Faible	Faible	10	10	70	10
	Marécage en rive droite (400 m)	Organique/sable	Organique/sable	Douce	Douce	1,5	1,5	Faible	Faible	10	10	70	10
	Pont	Bloc/Caillou	Caillou/Bloc	Modérée	Modérée	6	6	Faible	Faible	-	-	-	-

Secteur	Tronçon	Caractéristique de la zone littorale immergée											
		Matériaux de surface		Pente		État du substrat		Végétation aquatique (% de recouvrement)					
		Rive gauche (Dom./Sous-dom.)	Rive droite (Dom./Sous-dom.)	Rive gauche	Rive droite	Rive gauche	Rive droite	Rive gauche			Rive droite		
								Submergée	Flottante	Émergente	Submergée	Flottante	Émergente
Amont	0-50	Sable/Organique	Sable/Cailloux	Douce	Douce-moyenne	Propre	Colmaté	0	0	0	0	0	0
Aval	0-50	Sable/Organique	Sable/Cailloux	Douce	Douce-moyenne	Colmaté	Colmaté	0	0	0	0	0	0
	50-100	Sable/Organique	Sable/Organique	Douce	Douce-moyenne	Colmaté	Colmaté	0	0	0	0	<1	0
	100-150	Sable/Organique	Sable/Cailloux	Douce	Douce-moyenne	Colmaté	Colmaté	0	0	0	0	0	0
	150-200	Sable/Organique	Sable/Cailloux	Douce	Douce-moyenne	Colmaté	Colmaté	5	<1	0	0	0	0
	200-250	Sable/Organique	Sable/Organique	Douce	Douce-moyenne	Colmaté	Colmaté	<1	0	<1	0	0	0
	250-300	Sable/Organique	Sable/Organique	Douce	Douce-moyenne	Colmaté	Colmaté	0	0	0	0	<1	0
	Marécage en rive droite (400 m)	Organique/sable	Organique/sable	Douce	Douce	Colmaté	Colmaté	10	50	10	10	50	10
	Pont	Bloc-galet/Sable-gravier	Sable-gravier/Bloc-galet	Modérée	Modérée	Propre	Propre	<1	0	0	0	0	0

* Pourcentage de pente approximatif :

Douce (< 5 %)

Modérée (5 à 10 %)

Abrupte (> 10 %)

Annexe C Répertoire photographique



PHOTO 1 — Habitat en rive droite (séquence présentée de l'amont vers l'aval)



PHOTO 2 — Habitat en rive droite (séquence présentée de l'amont vers l'aval)



PHOTO 3 — Habitat en rive droite (séquence présentée de l'amont vers l'aval)



PHOTO 4 — Habitat en rive droite (séquence présentée de l'amont vers l'aval)



PHOTO 5 — Habitat en rive droite (séquence présentée de l'amont vers l'aval)



PHOTO 6 — Habitat en rive droite (séquence présentée de l'amont vers l'aval)



PHOTO 7 — Habitat en rive gauche (séquence présentée de l'amont vers l'aval)



PHOTO 8 — Habitat en rive gauche (séquence présentée de l'amont vers l'aval)



PHOTO 9 — Habitat en rive gauche (séquence présentée de l'amont vers l'aval)



PHOTO 10 — Habitat en rive gauche (séquence présentée de l'amont vers l'aval)



PHOTO 11 — Habitat en rive gauche (séquence présentée de l'amont vers l'aval)



PHOTO 12 — Habitat en rive gauche (séquence présentée de l'amont vers l'aval)



PHOTO 13 — Rivière Nemiscau vue du pont de la route du Nord vers l'amont



PHOTO 14 — Herbier flottant en rive droite (rubanier flottant)



PHOTO 15 — Herbier flottant en rive droite (nénuphar)



PHOTO 16 — Herbier flottant et émergeant en rive droite (rubanier flottant et éléocharide)



PHOTO 17 — Herbier submergé en rive gauche (vallisnérie d'Amérique)

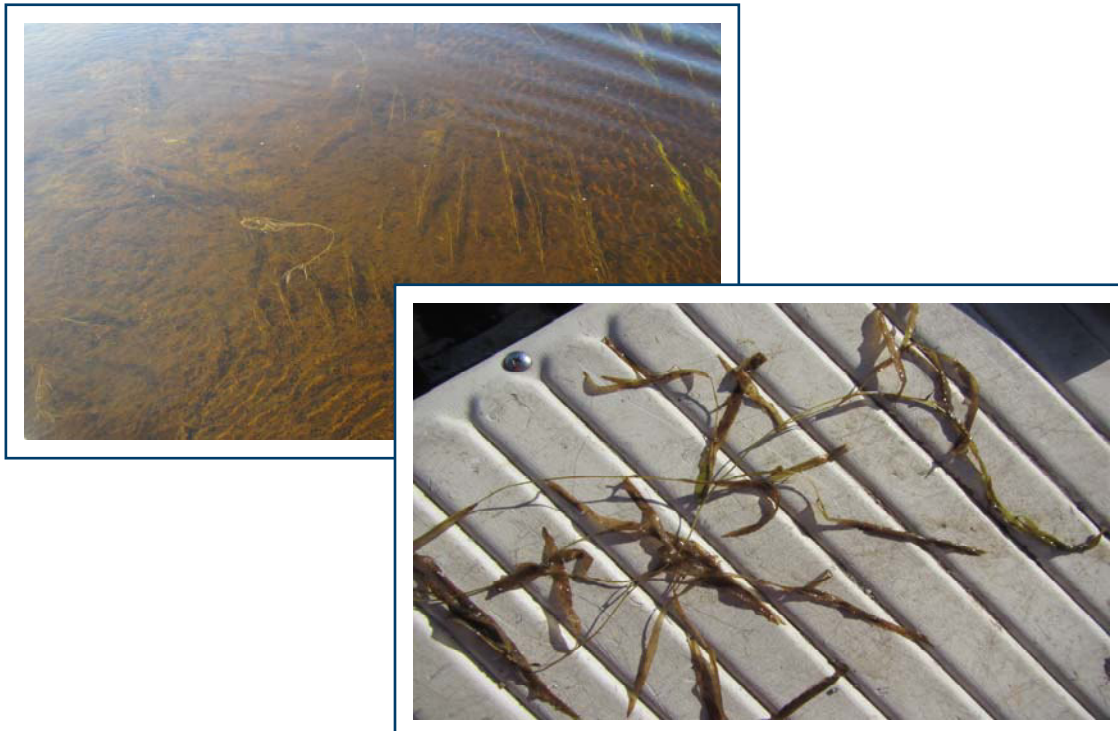


PHOTO 18 — Herbier submergé en rive gauche (potamot sp.)



PHOTO 19 — Sédiments récoltés au site de l'effluent (dominance de limon)



PHOTO 20 — Sédiments récoltés en rive gauche à 100 m de l'effluent (dominance de sable)



PHOTO 21 — Sédiments récoltés en rive droite à 200 m de l'effluent (dominance de matière organique)

