



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

Le 9 novembre 2017

**M. Patrick Beauchesne, sous-ministre**

Administrateur provincial de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques  
Édifice Marie-Guyart, 30<sup>e</sup> étage  
675, boul. René-Lévesque Est, boîte 02  
Québec (Québec) G1R 5V7

<b>Projet</b>	<b>Projet de mine de spodumène Whabouchi</b>
<b>Réf. CA global</b>	3214-14-052
<b>Objet</b>	<b>Réponses aux questions et commentaires portant sur la modification de la localisation de l'effluent final</b>

---

Monsieur,

La présente fait suite à votre lettre datée du 1<sup>er</sup> août 2017 et concernant le sujet en titre. Les réponses sont fournies ci-dessous à la suite des questions et commentaires listées dans cette lettre :

**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.**

Dans l'étude de modélisation de la dispersion de l'effluent minier complétée par WSP Canada Inc., et laquelle vous a été fournie en mai dernier, deux scénarios ont été modélisés et différaient de par le diamètre de la conduite considérée, le scénario 1 ayant une conduite de 250 mm de diamètre et le scénario 2 une conduite de 350 mm de diamètre. Les résultats de ces modélisations démontrent que le panache de dilution atteint un facteur de dilution de 100 (concentration d'effluent de 1 %) à une distance de 224 m pour la conduite de 250 mm et à une distance de 259 m pour la conduite de 350 mm, confirmant ainsi que le diamètre de 250 mm est préférable au site retenu pour le rejet de l'effluent final. Ainsi, conformément aux recommandations de l'étude susmentionnée, il a été décidé de préconiser un diamètre de conduite de 250 mm plutôt que de 350 mm afin de maximiser la dilution de l'effluent, bien que l'option de 350 mm demeure viable au regard des normes applicables.

**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.**

Dans le cadre de la phase d'ingénierie détaillée, laquelle est préalable à la construction de l'ouvrage en milieu aquatique, une bathymétrie plus précise sera réalisée dans le secteur visé pour la localisation de la conduite de rejet. Cette validation sera réalisée dès que les conditions le permettront au printemps 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).**

Pour la rivière Nemiscau, les débits ont été tirés de l'étude d'impact sur l'environnement réalisée par Hydro-Québec dans le cadre du projet de dérivation de la rivière Rupert. Hydro-Québec a en effet dressé un portrait hydrologique détaillé de la rivière Nemiscau, de sa source jusqu'à son embouchure, en vue de la mise en place d'ouvrages de restitution qui en contrôlent aujourd'hui le débit<sup>1</sup>.

De plus, il importe de noter qu'un rejet d'eau issu du site minier Whabouchi vers la rivière Nemiscau n'aura lieu qu'en période non hivernale, soit de mai à novembre au maximum, puisque conformément à notre plan de gestion des eaux et à la manière avec laquelle les eaux de procédés seront recirculées au concentrateur, seules les eaux de ruissellement sur le site minier (eaux de contact) seront rejetées à l'effluent final. Ainsi, à l'approche de la période hivernale, les conduites seront purgées et le niveau d'eau dans les bassins abaissé afin d'éviter le gel des conduites et le débordement des bassins en cas de pluie hivernale et/ou à la fonte des neiges.

Considérant cette opération de la conduite de rejet en périodes printanière/estivale/automnale seulement, et étant donné que le régime hydrologique de la rivière est contrôlé dans le cadre du projet de dérivation de la Rupert, le débit d'étiage a été déterminé en utilisant le débit mensuel moyen minimum mesuré par Hydro-Québec entre mai et novembre, soit 30,8 m<sup>3</sup>/s, lequel tient compte de la mise en place d'ouvrages de restitution assurant un débit minimal dans la rivière Nemiscau, le tout conformément aux ententes signées entre Hydro-Québec et les Cris. Le débit calculé par WSP dans le cadre de l'étude de dispersion, soit 26,6 m<sup>3</sup>/s, est donc inférieur à ce débit et est jugé conservateur par rapport aux données factuelles mesurées sur le terrain. Nous suggérons donc de conserver cette donnée pour les fins de l'étude de dispersion.

**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.**

Tel que susmentionné, seules les eaux de ruissellement sur le site minier (eaux de contact) seront rejetées à l'effluent final, de sorte que l'effluent final sera principalement composé d'eau ayant ruisselé sur la surface du site et les aires d'entreposage ainsi que des eaux de dénoyage de la fosse à ciel ouvert. Aucune eau de procédé ne sera rejetée à l'effluent final, hormis lors de rares cas pour lesquels, avant tout rejet du concentrateur vers le système de gestion des eaux, le respect des exigences applicables (ex. Directive 019, etc.) sera validé.

L'effluent minier sera donc composé d'éléments semblables à ceux des eaux ruisselant sur les environs du site minier et s'écoulant naturellement vers les ruisseaux et rivières de la région, incluant la rivière Nemiscau et ses affluents. De plus, dans tous les cas, en amont de son rejet dans la rivière, la conformité de l'effluent avec les critères de qualité applicables sera validée, sans quoi aucun rejet ne sera fait. Le système de gestion des eaux au site minier prévoit d'ailleurs à ce sujet une grande capacité de rétention, ainsi que la mise en place d'une unité de traitement modulaire située en amont du bassin final et pouvant rapidement être mise en opération le cas échéant, le tout conformément à nos engagements pris dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale.

---

<sup>1</sup> [http://www.hydroquebec.com/rupert/fr/pdf/vol\\_02\\_fr\\_web.pdf](http://www.hydroquebec.com/rupert/fr/pdf/vol_02_fr_web.pdf)

Ainsi, nous prévoyons que la concentration en solides dissous totaux attendue dans l'effluent rejeté ne sera pas différente de celle des eaux ruisselant naturellement vers la rivière Nemiscau et ses affluents et suggérons donc de conserver cette donnée pour les fins de l'étude de dispersion.

**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 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.**

Dans le cadre de la phase d'ingénierie détaillée, laquelle est préalable à la construction de l'ouvrage en milieu aquatique, une bathymétrie plus précise sera réalisée dans le secteur visé pour la localisation de la conduite de rejet. Cette validation sera réalisée dès que les conditions le permettront au printemps 2018 et permettra de confirmer la possibilité technico-économique et environnementale (c.-à-d. le maintien du même potentiel de dispersion à des profondeurs plus grandes) d'éloigner plus encore le point de rejet de la rive gauche.

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

Nous prenons bonne note de ce commentaire et invitons le MDDELCC à nous transmettre les OER révisés.

**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.**

Nous prenons bonne note de ce commentaire et invitons le MDDELCC à nous transmettre son avis à ce sujet afin que nous puissions mettre à jour notre Programme de suivi environnemental et social en conséquence.

**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.**

Le plan de gestion des eaux révisé est présenté en pièce jointe à la présente, sous la forme d'une carte et d'un schéma d'écoulement des eaux précisant les volumes de chacun des bassins. Les critères de conception pour ces bassins sont les suivants :

- Les bassins de collecte seront dimensionnés en fonction de la superficie maximale des bassins versants durant la vie de la mine, incluant la seconde phase de la halde de co-disposition;
- Les bassins de collecte seront gérés de façon à les vider, par pompage de l'eau, après une crue;
- Les pompes seront dimensionnées en considérant les différentes phases de l'expansion de la mine durant sa vie utile. Ces pompes seront retirées des bassins de pompage avant l'hiver et après avoir pompé toute l'eau hors des bassins, et elles seront réinstallées au plus tard 15 jours après le début de la fonte de la neige au printemps suivant;
- Les 2,0 m situés au-dessus du fond du bassin sont considérés comme étant du stockage mort servant à accumuler les sédiments;
- La revanche minimale durant la crue de conception environnementale est de 1,0 m;
- La crue de conception environnementale pour déterminer le volume minimum des bassins de collecte est la combinaison de la fonte d'un couvert de neige de récurrence 100 ans durant 30 jours et d'une pluie printanière de récurrence 1 000 ans, ce qui est supérieur aux exigences de la Directive 019 pour ce type d'ouvrage. Le bassin situé au fond de la fosse sera conçu pour une crue composée de la fonte d'un couvert de neige de 10 ans et d'une pluie printanière de 2 ans, et ce afin de faciliter les opérations, car aucun débordement ne serait possible hors de la fosse dans le cas improbable où la crue de la Directive 019 se produisait;
- La pente maximale des talus d'excavation dans le roc est 1H:10V;
- La pente minimale des talus excavés dans le mort-terrain est de 2H:1V;
- Une rampe d'accès sera conçue pour permettre l'excavation des sédiments si la profondeur totale du bassin excède 5,0 m;
- Type de déversoir d'urgence : crête déversante;
- Crue de conception du déversoir d'urgence : crue maximale probable (CMP);
- Revanche minimale durant la crue de conception environnementale : calculée selon la méthodologie de l'Association canadienne des barrages (ACB 2013 et 2014).
- Le diamètre moyen des particules cibles à sédimenter pour tous les bassins de collecte, sauf celui de la fosse, est 0,1 mm (sable fin). Les résidus les plus fins produits au concentrateur et entreposés sur la halde de co-disposition auront une taille de particules entre 850 et 212 microns (0,85 à 0,212 mm). Une densité des particules de 1,7 est assumée;
- Débit de conception pour la sédimentation, c'est-à-dire la détermination de l'aire minimale requise pour le bassin de sédimentation : débit journalier moyen lors d'une crue d'été-automne de récurrence 10 ans.

**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.**

Vous trouverez en pièce jointe l'étude de caractérisation des habitats aquatiques et du poisson réalisée à l'automne 2017 par la Wabajuu Environnement. L'objectif de l'étude était de caractériser la zone influencée par le site de l'effluent minier du projet Whabouchi dans la rivière Nemiscau. À la lumière de cette étude, il appert que 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.

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 complétée par WSP montre que la rive droite et le marécage recevront une concentration d'effluent inférieure à 0,1 %, alors que la rive gauche sera relativement la plus touchée par le panache de l'effluent avec une concentration maximale de 0,6 %. On notera toutefois que dans tous les cas, cette concentration est inférieure au critère de 1 % exigée par le MDDELCC et donc nous considérons cet impact comme non significatif.

**QC-10 Le promoteur doit décrire l'ensemble des milieux traversés 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.**

En septembre dernier, Nemaska Lithium a obtenu de la Direction de la gestion des forêts du Nord-du-Québec du MFFP un permis d'intervention en milieu forestier pour le déboisement du secteur terrestre visé par la conduite de l'effluent final dans la rivière Nemiscau.

Ainsi, dans le cadre de ses activités de déboisement, Nemaska Lithium respectera les exigences du *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI) ainsi que de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (chapitre A-18.1), et ce, pendant toute la période prévue pour les activités visées. Les résidus ligneux qui seront générés par le déboisement seront disposés en bordure de la zone d'intervention pour éventuellement être utilisés comme du bois de chauffage dans le cas où un intérêt était porté à ce bois de la part du maître de trappage R20.

La carte ci-jointe localise le secteur visé par ce permis d'intervention. Comme vous pourrez le constater sur cette carte, les milieux humides présents dans ce secteur sont évités par le tracé proposé pour la conduite, le tout confirmé par des relevés de terrain réalisés en septembre 2017. Les milieux perturbés qui dominent la première moitié du tracé de la conduite sont en fait d'anciennes gravières utilisées par Hydro-Québec dans le cadre du projet de dérivation de la Rupert et ayant depuis été revégétalisées avec des aulnes. Autrement, la vaste majorité du tracé se situe dans des brûlis et seuls 15,6 ha de peuplements forestiers à valeur commerciale ont été relevés dans toute la zone d'intervention, essentiellement des pessières noires et des pinèdes grises. Considérant la grande abondance de ce type de peuplements à l'échelle locale et régionale, l'impact de la construction de la conduite est jugé faible, voire non significatif en comparaison avec les impacts déjà prévus, et autorisés, pour la conduite alors que celle-ci se dirigeait vers le lac des Montagnes.

Sur la base des informations colligées dans le cadre de l'étude d'impact environnemental et social soumise au MDDELCC-COMEX en 2013 et mise à jour en 2014, dix espèces d'amphibiens et reptiles sont susceptibles d'être présentes dans l'aire visée par le projet. Les relevés réalisés en 2012 n'ont toutefois confirmé la présence que de quatre espèces, nommément la grenouille des bois, la grenouille du Nord, le crapaud d'Amérique et la couleuvre rayée. Aucune espèce à statut particulier n'avait alors été recensée. En ce qui a trait aux mammifères, les principales espèces d'intérêt pour la communauté crie et dont la présence a été confirmée sont l'orignal, l'ours noir, le loup gris, le castor d'Amérique, la martre d'Amérique et le renard roux. La présence du caribou des bois, espèce à statut particulier, bien que probable, n'a pas été confirmée lors des relevés de terrain et/ou des entrevues réalisées avec les utilisateurs du territoire.

Six espèces de chauves-souris sont présentes dans la zone d'étude, avec une maternité de quelque 300 petites chauves-souris brunes présente à la tête du lac du Spodumène, soit à environ 2,3 km à l'est du début de la conduite. Cette maternité fait l'objet d'un suivi de la part de la Direction régionale du MFFP et la présence d'une espèce à statut particulier y a été confirmée, soit la chauve-souris cendrée. Toutefois, en raison de l'abondance de brûlis dans la région, et considérant la propension de cette dernière espèce à utiliser les arbres pour nidifier, sa présence dans ce secteur est remise en question par plusieurs spécialistes, surtout depuis l'absence de mention d'occurrence lors des relevés réalisés dans le cadre du présent projet (2011-2012).

Treize espèces de micromammifères sont présentes dans la région, incluant le campagnol des rochers, le campagnol-lemming de Cooper, la musaraigne arctique et la souris sylvestre. Cette dernière a été celle la plus capturée lors des relevés de terrain alors que la présence des deux premières – deux espèces à statut particulier – n'a pas pu être confirmée.

Finalement, 131 espèces d'oiseaux ont été répertoriées dans le cadre de l'étude d'impact environnemental et social susmentionnée, parmi lesquelles la bernache du Canada et le canard noir font figures d'espèces migratrices les plus présentes, respectivement au printemps et à l'automne. Les habitats préconisés par ces deux espèces ne sont toutefois pas présents le long du tracé retenu pour la conduite de l'émissaire. Sept espèces aviaires à statut particulier avaient de plus été identifiées comme étant potentiellement présentes dans la région, mais la présence d'une seule a pu être confirmée lors de relevés subséquents (2015), soit celle de l'engoulevent d'Amérique, laquelle est reconnue pour favoriser les milieux ouverts (milieu perturbé, brûlis récent et tourbières ouverte et arbustive) propices à son alimentation et à sa nidification.

En effet, la zone visée comporte plusieurs sites favorables à la nidification de l'engoulevent d'Amérique, lequel affectionne pour ce faire les sols dénudés pour construire son nid, tels que des affleurements rocheux plus ou moins étendus, des étendues de sol brûlé qui présentent une végétation très éparse ainsi que des secteurs anthropisés au sol dénudé, par exemple là où se trouve un ancien banc d'emprunt.

Il sera donc important de mettre en œuvre les mesures d'atténuation proposées pour l'avifaune dans la *Mise à jour de la description technique du projet et de l'évaluation des impacts du projet Whabouchi* de Nemaska Lithium (2014). Plus spécifiquement, la mesure suivante permettra de minimiser les risques de destruction de nids d'engoulevent d'Amérique :

« Puisque les secteurs dénudés sont des sites de nidifications attrayants pour l'engoulevent d'Amérique, les surfaces naturellement dénudées ou mises à nu visées pour des travaux de construction seront recouvertes d'une membrane si elles sont laissées à l'abandon pendant plusieurs jours afin d'éviter que des individus ne construisent leur nid à l'intérieur du périmètre des travaux. La période de ponte de l'engoulevent d'Amérique s'étendant habituellement de la dernière semaine de mai à la fin juillet (Limoge, 1995), le cas échéant, les membranes seront installées sur les sites dénudés situés à l'intérieur du périmètre des travaux dès que la neige est fondue. Elles pourront être retirées à la fin juillet, soit lorsque la probabilité qu'un engoulevent construise un nouveau nid devient très faible. »

Les causes du déclin de l'engoulevent d'Amérique sont multiples, mais ne sont pas encore complètement comprises. L'espèce serait principalement menacée par la baisse marquée des populations d'insectes volants (pertes d'habitats de reproduction, insecticides, etc.) dont il se nourrit et la diminution de la superficie de ses habitats de reproduction (lutte contre les incendies, reboisement des prairies, abandon des terres agricoles qui se reboisent naturellement, etc.; Environnement Canada, 2015b). Or, ces différentes menaces ne s'appliquent pas à la zone d'étude du projet Whabouchi. En effet, la majeure partie du paysage local est couverte par de vastes superficies de brûlis. De plus, il est fort probable que des feux de forêt se manifestent dans le futur et viennent remodeler le paysage puisque, étant située au nord de la forêt commerciale, la lutte contre les feux y est limitée (seules les agglomérations et les infrastructures sont protégées contre les feux). En ce qui concerne les insectes volants, l'utilisation de pesticides est rare dans le secteur du projet comparativement aux régions du Sud et il existe une grande quantité de milieux humides et aquatiques propices à leur reproduction. Ainsi, les couples d'engoulevent d'Amérique qui seront touchés par le projet Whabouchi ne devraient pas avoir de difficulté à trouver de nouveaux habitats de nidifications adéquats dans la région.

La fiche de surveillance C-SURV-08 relative aux travaux d'installation de la conduite de rejet de l'effluent vers la rivière Nemiscau est fournie en pièce jointe.

En espérant le tout à votre entière satisfaction, nous vous invitons, si des renseignements additionnels s'avéraient nécessaires, à communiquer avec le soussigné au (418) 704-6038, poste 228, ou par courriel à [Simon.Thibault@nemaskalithium.com](mailto:Simon.Thibault@nemaskalithium.com)

Nous vous remercions de l'attention que vous porterez à notre demande et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



Simon Thibault, M.Sc., bio.  
Directeur Responsabilité sociale et environnementale

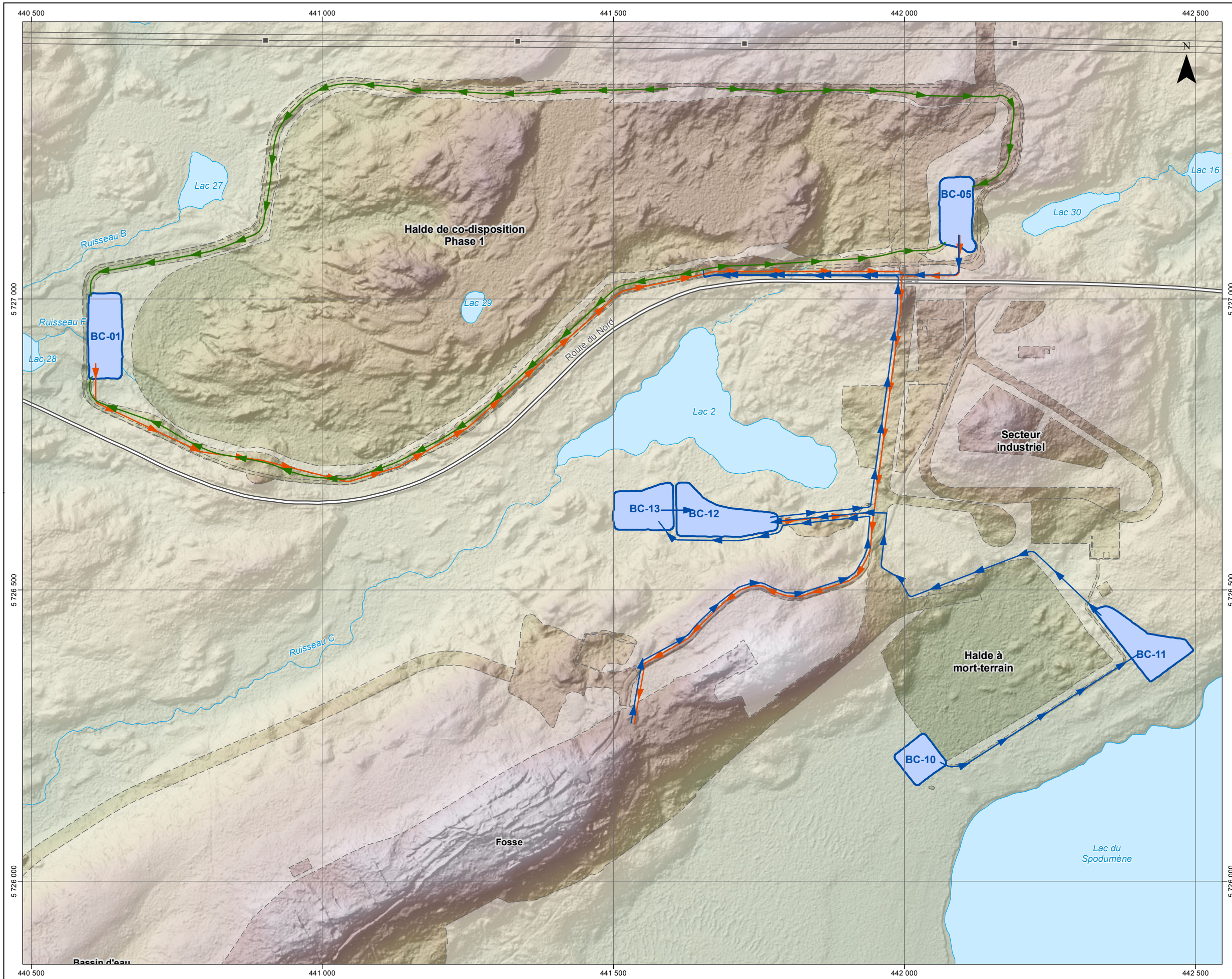
c.c. Mélanie Chabot, MDDELCC  
Alexandra Roio, MDDELCC  
Mireille Paul, MDDELCC








p.j.

## **PLAN DE GESTION DES EAUX RÉVISÉ**







- 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



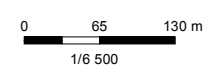
**PROJET WHABOUCHI**  
Halde de co-disposition

**Gestion des eaux**

Sources :  
CanVec, RNCan, 2016

Projet : 646523  
Fichier : snc646523\_f1\_conduites\_tab\_171102.mxd

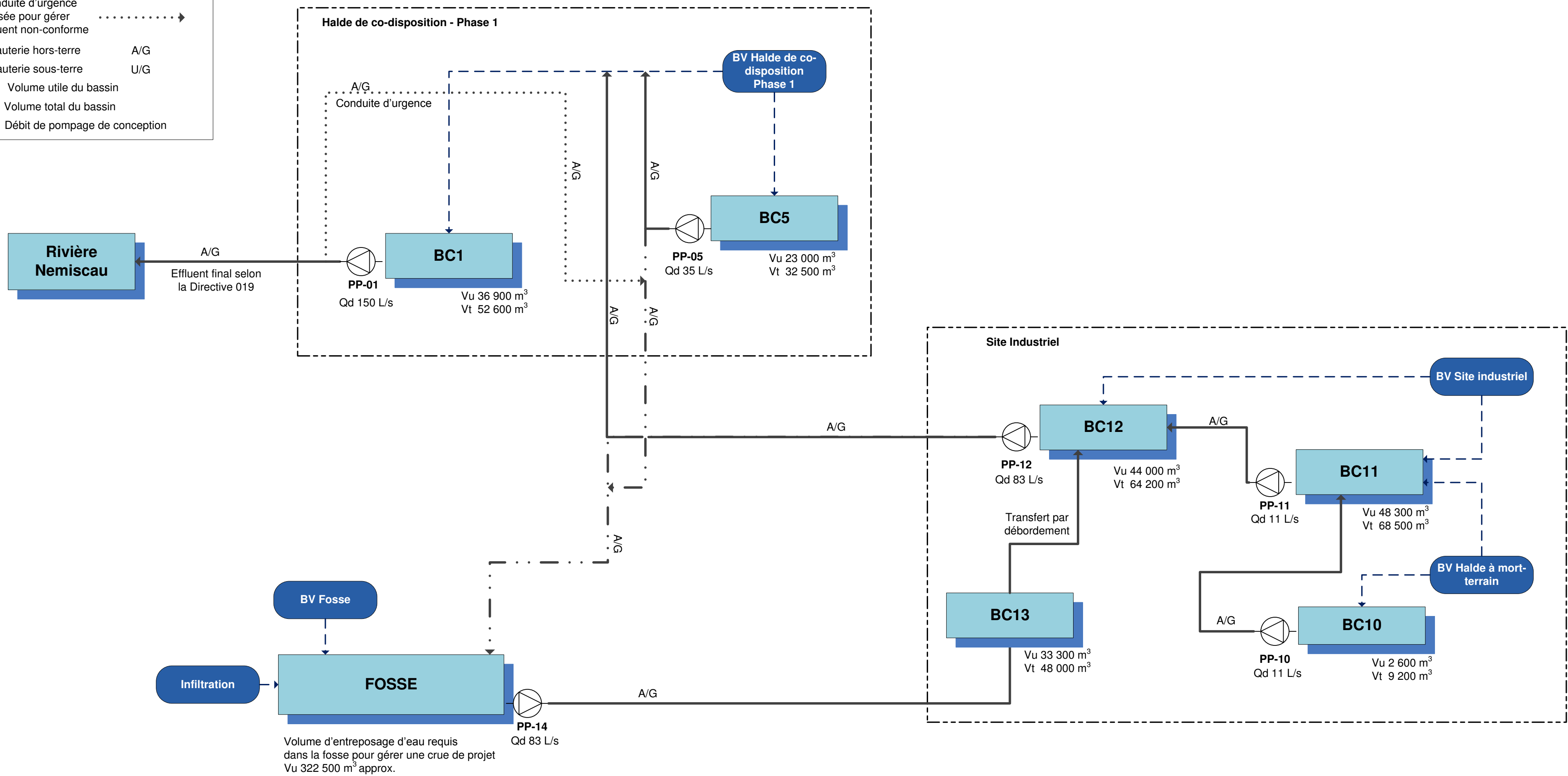
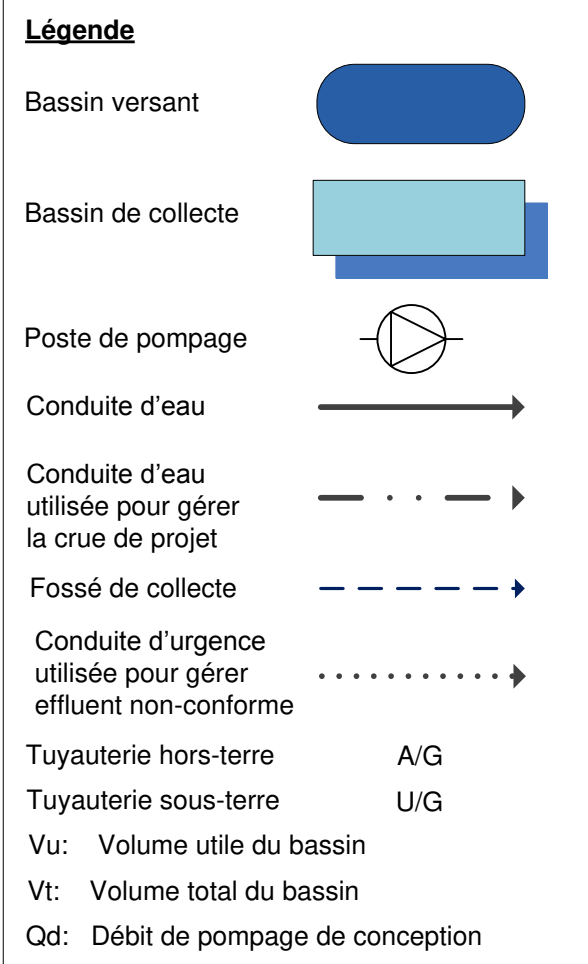
**PRÉLIMINAIRE**  
Projection UTM, fuseau 18, NAD83



**2 novembre 2017**

**Figure 1**





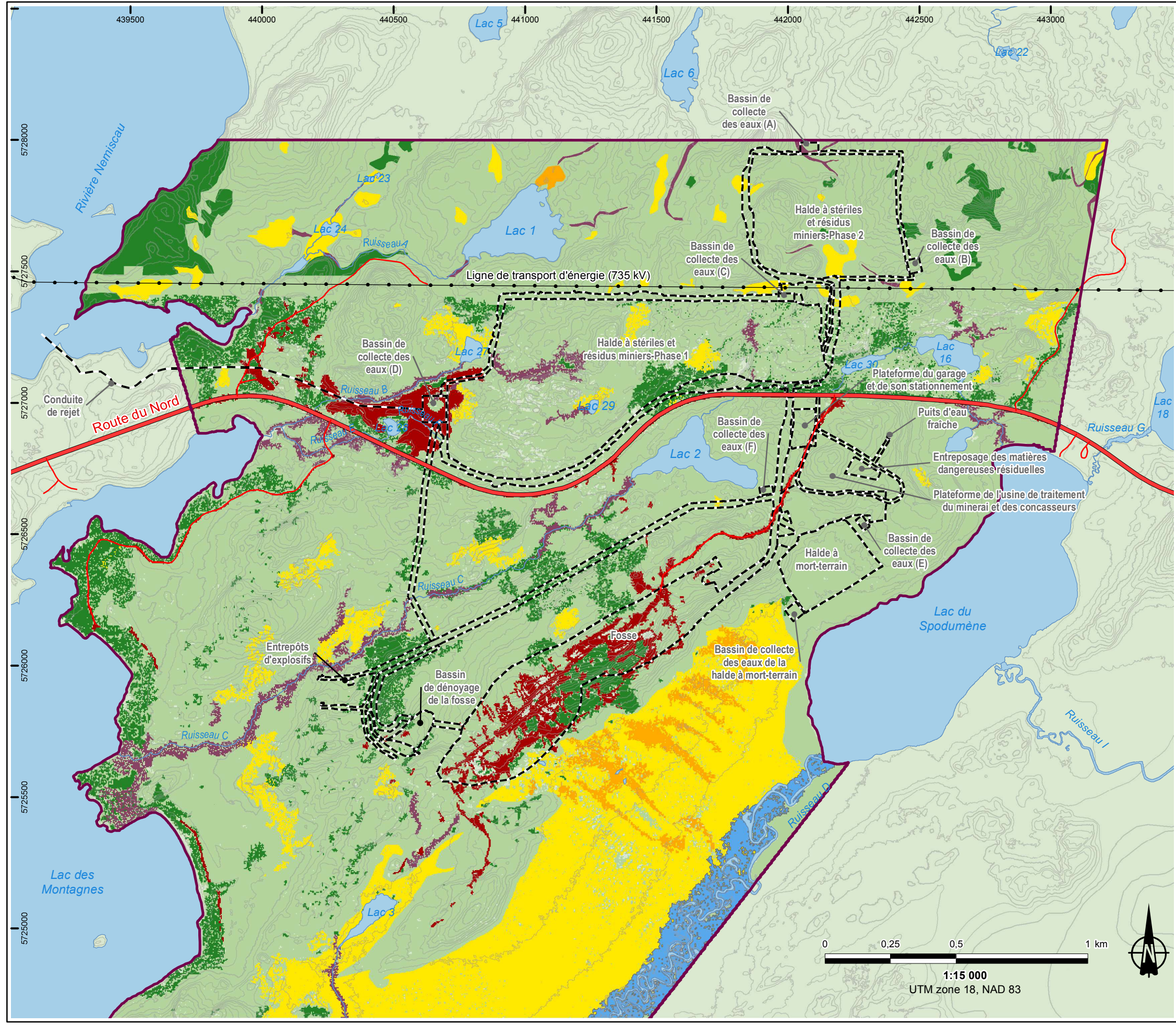
- Notes**
- Crue de conception: fonte de neige sur 30 jours d'un couvert de neige de récurrence 100 ans avec une pluie de 24 h de récurrence 1000 ans (Directive 019).
  - Le bilan hydrique a été évalué selon les hypothèses suivantes:
    - Pompage débutant 7 jours après le début de la fonte dans tous 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 m<sup>3</sup>/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 &amp; Metallurgy 5500, boul. des Galeries, bur. 200, Québec (Québec), Canada G2K 2E2 Téléphone: (418) 621-5500, Télécopieur: (418) 621-8887</small>		Titre du projet: <b>HALDE DE CO-DISPOSITION PROJET WHABOUCHI</b>			
		Titre du dessin: <b>SCHÉMA BLOC DE LA GESTION DES EAUX AU SITE POUR GÉRER LA CRUE DE CONCEPTION À LA FIN DE LA PHASE 1</b>			
Projet 646523	FORMAT	N° CODE	N° DESSIN	REV	
Par: A.L.N. Vérif.: M.H.P., P.S.	ÉCHELLE aucun		Date: 2017-11-02	FEUILLE 1 / 1	



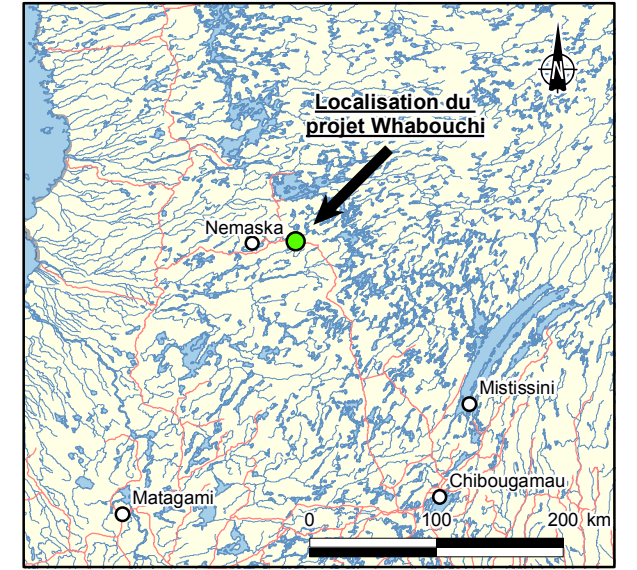
**CARTE DE LOCALISATION DU TRACÉ DE LA CONDUITE DE L'ÉMISSAIRE  
ET HABITATS TERRESTRES PRÉSENTS**





- 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**





**FICHE DE SURVEILLANCE C-SURV-08**  
**Installation de la conduite d'effluent vers la rivière Nemiscau**



Site inspecté :

Date :

Le surveillant doit se référer à la fiche de surveillance (TC-SURV-F) pour les matières résiduelles (MR), les matières dangereuses (MD) et les matières dangereuses résiduelles (MDR).

Réf.	Éléments de vérification	Respect de l'exigence			Commentaires
		oui	non	N/A	
<b>AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX:</b>					
Bonne pratique environnementale	Le responsable du chantier dispose des plans et devis relatifs aux travaux à réaliser et il connaît les précautions à prendre pour réduire les impacts environnementaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Vérifier que toutes les autorisations, baux et permis nécessaires à la réalisation du projet sont obtenus avant le démarrage des activités.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	S'assurer que tous les intervenants sur le chantier sont sensibilisés aux préoccupations environnementales et aux mesures de protection du milieu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Établir le rôle et les pouvoirs de chacun afin de pourvoir aux situations non prévues ou de non-conformités et ce, afin de mettre en place les mesures préventives et correctives appropriées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE (2015)	Délimiter clairement la zone des travaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Réf.	Éléments de vérification	Respect de l'exigence			Commentaires
		oui	non	N/A	
<b>LORS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION :</b>					
<b>Niveau sonore</b>					
Demande de CA n° 101	Équiper de silencieux fonctionnels et performants les équipements, la machinerie lourde et les véhicules et les maintenir dans de bonnes conditions de fonctionnement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Coffrer ou insonoriser les équipements motorisés fixes, par exemple les génératrices.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Inciter les entrepreneurs à munir leurs équipements mobiles d'une alarme de recul à bruit blanc (son multifréquence).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Installer des dispositifs anti-bruit aux marteaux pneumatiques et/ou hydrauliques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Effectuer les travaux les plus bruyants durant le jour.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Arrêter tout engin motorisé s'il n'est pas utilisé pendant une certaine période de temps (par exemple, les pauses du midi et autres).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Prévention du transport sédimentaire</b>					
Bonne pratique environnementale	Stabiliser les surfaces mises à nu, ne serait-ce que temporairement, une fois les travaux complétés dans un secteur donné.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE (2015)	Aménager des dispositifs pour contrôler, à la source, l'érosion des sols et le transport sédimentaire vers les cours d'eau et les plans d'eau en retenant des stratégies adaptées au site et aux conditions du milieu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Réf.	Éléments de vérification	Respect de l'exigence			Commentaires
		oui	non	N/A	
Demande de CA n° 101	Favoriser l'utilisation des surfaces déjà perturbées par les travaux d'exploration pour la circulation de la machinerie et l'aménagement des aires d'entreposage temporaire des matériaux de construction.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Éviter la création d'ornières.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Ne rejeter aucun débris dans le milieu aquatique et retirer tout débris introduit dans les plus brefs délais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Toujours contrôler l'érosion à la source et ralentir la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement afin d'en diminuer la force érosive.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Favoriser l'infiltration dans le sol des eaux de ruissellement provenant de la zone des travaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Éviter tout transport de particules fines dans le milieu aquatique au-delà de la zone des travaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Réponses aux questions du COMEX (2014)	Utiliser de la machinerie et des équipements qui sont adaptés aux conditions des sols afin de réduire les perturbations physiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
RNI (c. F-4.1, r. 7)	Lors des travaux de construction, dans la mesure du possible, respecter le drainage naturel du milieu et prendre toutes les mesures appropriées pour permettre l'écoulement normal des eaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bonne pratique environnementale	Protéger les aires de stockage des matériaux avec des bâches et/ou des barrières à sédiments.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Réf.	Éléments de vérification	Respect de l'exigence			Commentaires
		oui	non	N/A	
<b>Prévention de la contamination des eaux et des sols</b>					
Demande de CA n° 101	La circulation de la machinerie et des camions sera limitée à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Identifier et délimiter les zones de circulation de la machinerie lourde et des véhicules pour réduire les superficies de sol remanié.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	L'entretien et le nettoyage de la machinerie, son ravitaillement en carburant ainsi que la vérification de la mécanique seront effectués dans des endroits stables et sécuritaires, à plus de 60 m des cours d'eau, des lacs ou de toute autre étendue d'eau.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Limiter au minimum le nombre de points de ravitaillement de la machinerie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Une inspection de la machinerie, des camions et des groupes électrogènes sera effectuée avant l'entrée au chantier et ensuite de façon régulière afin de s'assurer qu'ils sont en bon état et exempts de toute fuite d'hydrocarbures.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Les aires d'entreposage des matières dangereuses et produits pétroliers seront munies d'une plateforme de confinement d'une capacité suffisante pour contenir les fuites et les déversements accidentels.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Réf.	Éléments de vérification	Respect de l'exigence			Commentaires
		oui	non	N/A	
Demande de CA n° 101	Une trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses sera présente sur le chantier et accessible en tout temps aux aires requises.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement au responsable de l'application du plan d'urgence du projet. Ce plan d'urgence aura été élaboré et approuvé préalablement aux travaux. La zone touchée sera immédiatement circonscrite et nettoyée sans délai.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Le promoteur et les entrepreneurs devront s'assurer que tous les équipements sont en bon état de fonctionnement afin d'éviter toute fuite de carburant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	Prioriser l'utilisation d'abrasifs l'hiver plutôt que des fondants.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Demande de CA n° 101	En été, utiliser de l'eau comme abat-poussière sur les chemins de service (incluant les rampes) lorsque nécessaire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Réponses aux questions du COMEX (2014)	Prévoir des endroits spécifiques pour l'entreposage de la machinerie lourde, des véhicules et des équipements.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Réponses aux questions du COMEX (2014)	Effectuer l'entretien de la machinerie lourde et des véhicules aux endroits prévus à cet effet (garage).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Réf.	Éléments de vérification	Respect de l'exigence			Commentaires
		oui	non	N/A	
Réponses aux questions du COMEX (2014)	Éviter d'installer des points de ravitaillement en carburant à proximité des plans et des cours d'eau.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Travaux en rive</b>					
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE (2015)	Identifier les accès de la machinerie pour atténuer les impacts sur les berges, le sol et la couverture végétale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Réponses aux questions de l'ACÉE (2014)	Les accès d'entrée et de sortie de la machinerie vers un plan d'eau ou un cours d'eau seront localisés de manière à atténuer les impacts sur les berges, le sol et la couverture végétale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE (2015)	Lors du démantèlement des accès temporaires, ne pas placer les matériaux granulaires ayant servi à la construction des rampes à proximité du plan d'eau.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Protection de la végétation et des habitats</b>					
Demande de CA n° 101	Limiter la circulation de la machinerie lourde et des véhicules aux endroits prédéterminés (ex. les chemins de service et les aires de travail).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Réponses aux questions du COMEX (2014)	Des zones tampon de végétation seront mises en place en marge des installations et des routes d'accès.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Protection de la faune (grande et petite)</b>					
Réponses aux questions du COMEX (2014)	Sensibiliser les travailleurs au fait de ne pas nourrir les animaux et de ne pas laisser traîner de nourriture, afin de ne pas les attirer sur le site.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Réf.	Éléments de vérification	Respect de l'exigence			Commentaires
		oui	non	N/A	
<b>Poisson</b>					
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE (2015)	Afin de protéger la fraie du grand brochet, du doré jaune et du meunier noir au printemps, ainsi que celle du grand corégone à l'automne, Pêches et Océans Canada recommande que les travaux d'enfouissement et d'installation de la conduite de l'effluent final dans la rivière Nemiscau soient réalisés entre le 1 <sup>er</sup> juin et le 31 août.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE (2015)	Prendre les mesures nécessaires pour contrôler l'apport de matière en suspension dans l'eau durant ces travaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE (2015)	La conduite de l'effluent final dans le lac des Montagnes sera enfouie sur près de 100 m en rive et dans la première partie de la zone littorale selon les exigences qui seront établies par Pêches et Océans pour éviter ou réduire les dommages sérieux aux poissons.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Oiseaux</b>					
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE (2015)	Effectuer les travaux d'installation de la conduite de l'effluent minier traité hors des périodes de migration et de nidification de la sauvagine.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Réf.	Éléments de vérification	Respect de l'exigence			Commentaires
		oui	non	N/A	
Demande de CA n° 101 Réponses aux questions de l'ACÉE (2014)	Sensibiliser les travailleurs à la présence potentielle de nids d'oiseaux dans le secteur des travaux, et plus spécifiquement à celle de nids d'engoulevent d'Amérique au sol dans les secteurs dénudés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE – Projet minier Whabouchi, Annexe A	Durant la période de nidification de l'engoulevent d'Amérique (fin mai à fin juillet), recouvrir d'une membrane les surfaces naturellement dénudées ou mises à nu visées pour des travaux de construction, si elles sont laissées à l'abandon pendant plusieurs jours, afin d'éviter que des individus ne construisent leur nid à l'intérieur du périmètre des travaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE – Projet minier Whabouchi, Annexe A	Assurer la collecte et l'entreposage adéquats des déchets pour éviter d'attirer des oiseaux opportunistes, tels que le grand corbeau, la corneille d'Amérique, le mésangeai du Canada et le goéland argenté.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>UTILISATION DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES</b>					
<b>Usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles</b>					
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE (2015)	Le promoteur s'est engagé à consulter la Nation crie de Nemaska lors de la construction de la conduite en lien avec la localisation du point de rejet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Réf.	Éléments de vérification	Respect de l'exigence			Commentaires
		oui	non	N/A	
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE (2015) Réponses aux questions de l'ACÉE (2014)	La conduite de l'effluent final sera enfouie en rive et dans la première partie de la zone aquatique afin de limiter l'impact visuel pour les utilisateurs de la rivière et pour minimiser les risques d'accrochement de la conduite par les embarcations.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Patrimoine culturel et archéologique</b>					
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE (2015)	Dans l'éventualité où des vestiges archéologiques étaient découverts accidentellement lors des travaux, le ou les sites archéologiques découverts seront gérés conformément aux exigences de <i>la Loi sur les biens culturels du Québec</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rapport d'évaluation environnementale de l'ACÉE (2015)  Réponses aux questions du COMEX (2014)	En cas de découverte de vestiges archéologiques sur le site de la mine, les responsables de chantier auront l'obligation de la signaler sans délai au maître d'œuvre et au besoin, d'interrompre les travaux à l'endroit de la découverte jusqu'à ce que l'évaluation complète de celle-ci soit faite par des archéologues. Nemaska Lithium informera, entre autres, le maître de trappage ainsi que les autorités crie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



**Programme de surveillance en construction**

**No : C-SURV-08**

Fiche de surveillance – INSTALLATION DE LA CONDUITE DE L'EFFLUENT  
DANS LA RIVIÈRE NEMISCAU

**Révision : 0**

Réf.	Éléments de vérification	Respect de l'exigence			Commentaires
		oui	non	N/A	
Déclaration de décision fédérale	Le promoteur se conforme à toute exigence législative ou légale s'appliquant aux découvertes de vestiges archéologiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



**Programme de surveillance en construction**

**No : C-SURV-08**

Fiche de surveillance – INSTALLATION DE LA CONDUITE DE L'EFFLUENT  
DANS LA RIVIÈRE NEMISCAU

**Révision : 0**

Lois et règlements applicables :

*Loi sur la qualité de l'environnement;*

*Loi sur les biens culturels du Québec.*

---

---

---

---

---

---

---

---

**Inspecté par :**

---



**ÉTUDE DE CARACTÉRISATION DES HABITATS AQUATIQUES  
ET DU POISSON DANS LA RIVIÈRE NEMISCAU**





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

<b>1</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET</b> .....	<b>1</b>
1.1	Objectifs .....	1
1.2	Zone d'étude .....	1
<b>2</b>	<b>INFORMATIONS DISPONIBLES</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>RÉSULTATS</b> .....	<b>9</b>
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
<b>5</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>17</b>

## 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 :

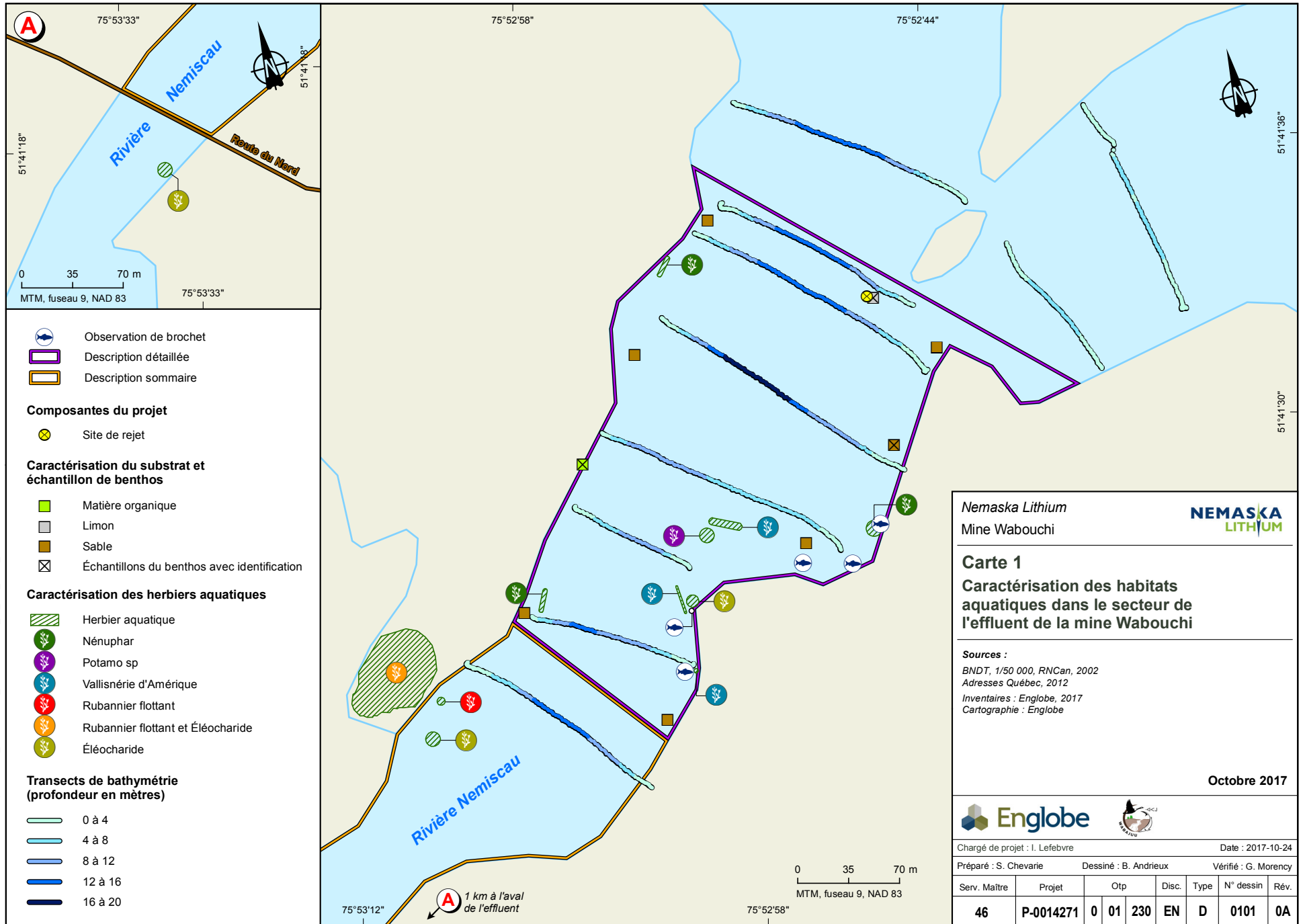
- ▶ UTM zone 18 Nord :
  - X : 439 160 m;
  - Y : 5 727 263 m.

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.





## 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 <sup>2</sup> )	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>Potamogeton</i> sp.	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 potamogeton 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 <sup>1</sup> (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 <sup>1</sup> (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 <sup>1</sup> (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

<sup>1</sup> 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 (Ephemerae), 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 (Ephemerae et Ephemeraellidae) 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)**



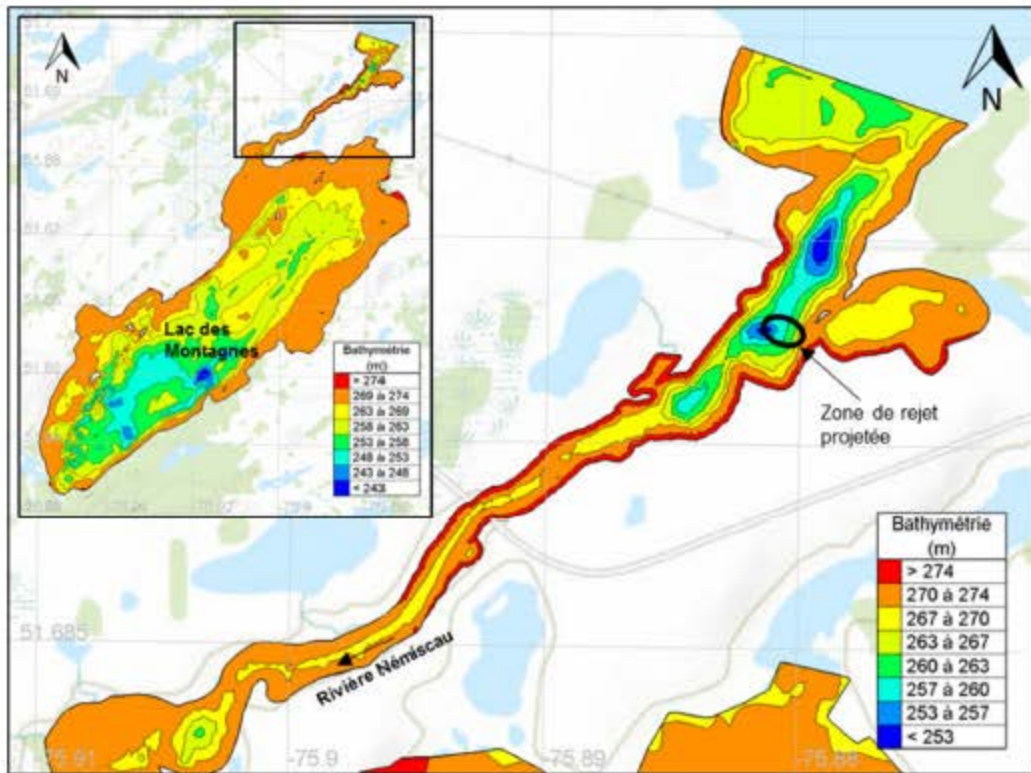


Figure 3-2 Bathymétrie de la rivière Nemiscau et du lac des Montagnes imposée dans le modèle TELEMAC-2D.

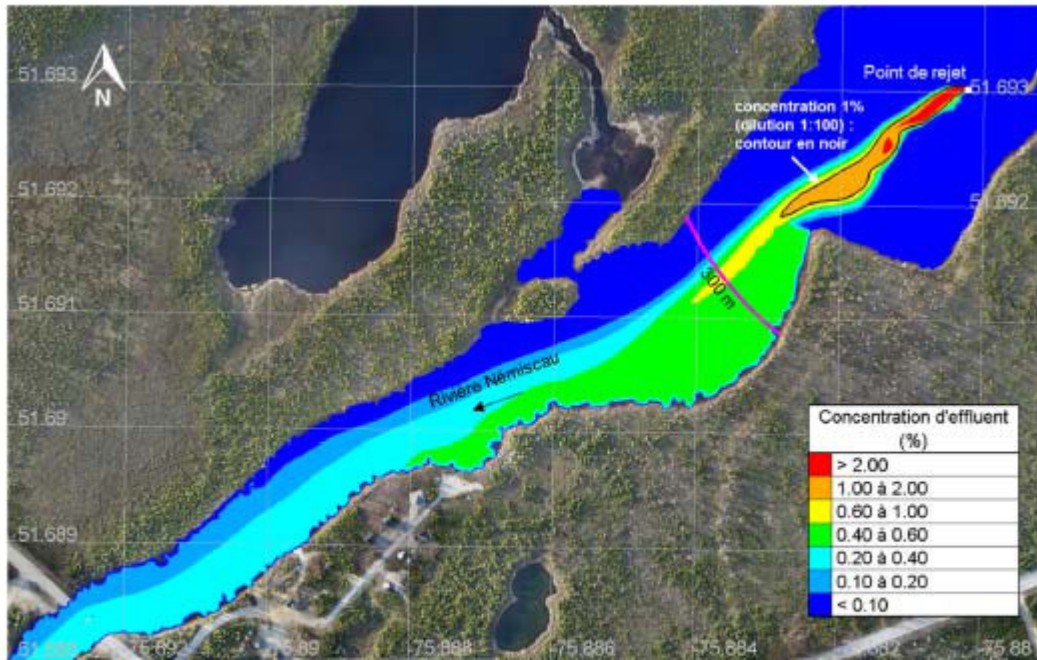


Figure 4-2 Panache de dilution de l'effluent de la mine Whabouchi (62 L/s) dans la rivière Nemiscau (26,6 m<sup>3</sup>/s) évalué par TELEMAC-2D pour un diamètre de diffuseur de 250 mm. La ligne de contour noire représente la limite de du panache de concentration 1 % (dilution de 100).

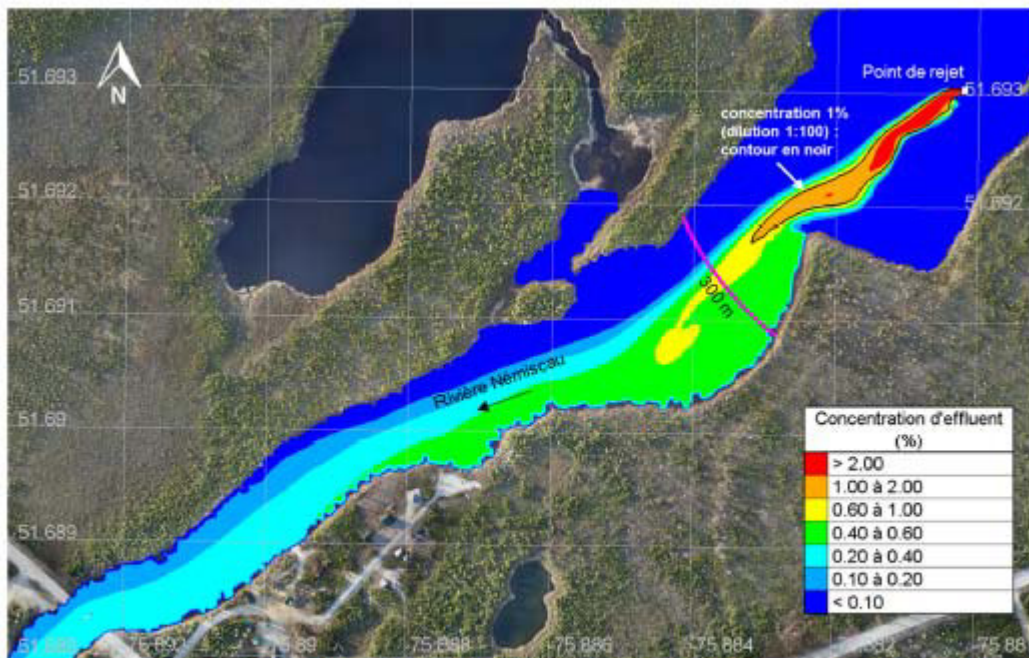


Figure 4-3 Panache de dilution de l'effluent de la mine Whabouchi (62 L/s) dans la rivière Nemiscau (26,6 m<sup>3</sup>/s) évalué par TELEMAC-2D pour un diamètre de diffuseur de 350 mm. La ligne de contour noire représente la limite de du panache de concentration 1 % (dilution de 100).

## **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** — Herhier flottant en rive droite (rubanier flottant)



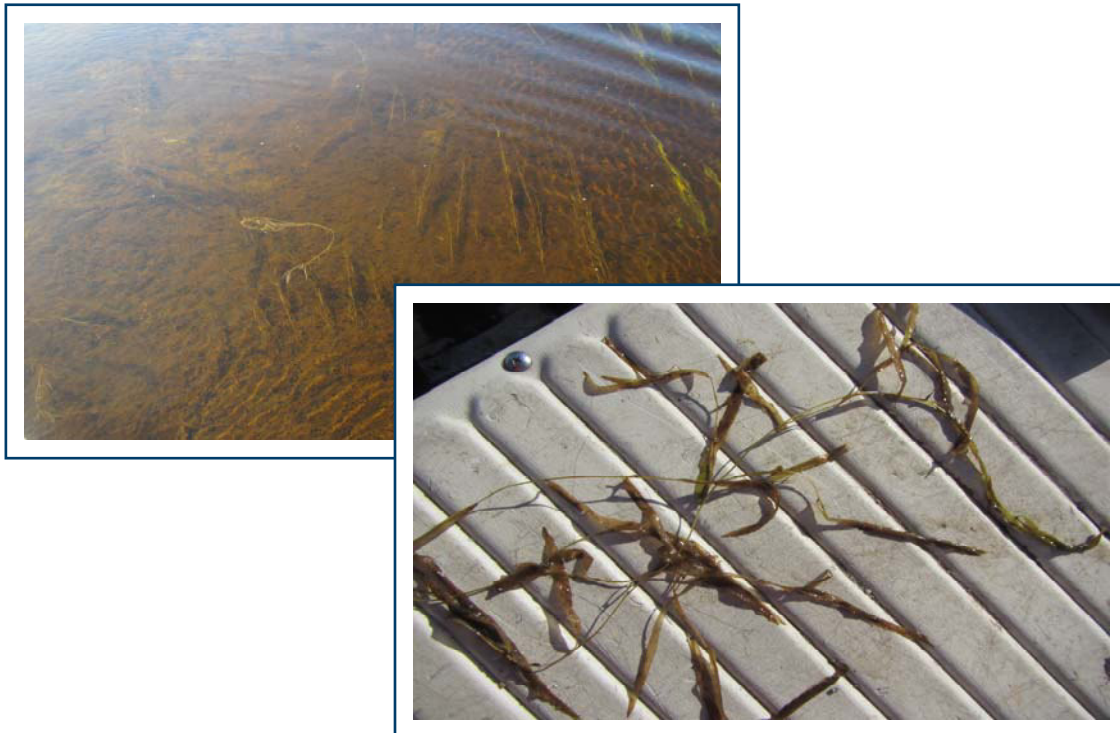
**PHOTO 15** — Herbier flottant en rive droite (nénuphar)



**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)







