



**Demande de modification du certificat  
d'autorisation 3215-14-007 en vertu de l'article  
201 de la LQE – Projet minier Nunavik Nickel  
par Canadian Royalties Inc.**

Mesamax UG et halde à stériles, carrières Expo 2 et 2b,  
esker 2b, hélipads

Projet numéro 60635966

Mars 2022

---

## Réserves et limites

Le rapport ci-joint (le « Rapport ») a été préparé par AECOM Consultants inc. (« Consultant ») au bénéfice du client (« Client ») conformément à l'entente entre le Consultant et le Client, y compris l'étendue détaillée des services (le « Contrat »).

Les informations, données, recommandations et conclusions contenues dans le Rapport (collectivement, les « Informations ») :

- sont soumises à la portée des services, à l'échéancier et aux autres contraintes et limites contenues au Contrat ainsi qu'aux réserves et limites formulées dans le Rapport (les « Limites »);
- représentent le jugement professionnel du Consultant à la lumière des Limites et des standards de l'industrie pour la préparation de rapports similaires;
- peuvent être basées sur des informations fournies au Consultant qui n'ont pas été vérifiées de façon indépendante;
- n'ont pas été mises à jour depuis la date d'émission du Rapport et leur exactitude est limitée à la période de temps et aux circonstances dans lesquelles elles ont été collectées, traitées, produites ou émises;
- doivent être lues comme un tout et, par conséquent, aucune section du Rapport ne devrait être lue hors de ce contexte;
- ont été préparées pour les fins précises décrites dans le Rapport et le Contrat;
- dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques, peuvent être basées sur des tests limités et sur l'hypothèse que de telles conditions sont uniformes et ne varient pas géographiquement ou dans le temps.

Le Consultant est en droit de se fier sur les informations qui lui ont été fournies et d'en présumer l'**exactitude et l'exhaustivité** et n'a pas l'obligation de mettre à jour ces informations. Le Consultant n'accepte aucune responsabilité pour les événements ou les circonstances qui pourraient être survenus depuis la date à laquelle le Rapport a été préparé et, dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques, n'est pas responsable de toute variation dans de telles conditions, que ce soit géographiquement ou dans le temps.

Le Consultant convient que le Rapport représente son jugement professionnel tel que décrit ci-dessus et que l'Information a été préparée dans le but spécifique et pour l'utilisation décrite dans le Rapport et le Contrat, mais ne fait aucune autre représentation ou garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, en ce qui concerne le Rapport, les Informations ou toute partie de ceux-ci.

Sans limiter de quelque façon la généralité de ce qui précède, toute estimation ou opinion fournie par le Consultant concernant les coûts et l'échéancier de travaux construction ou de toute autre activité professionnelle décrite dans le Contrat représentent le jugement professionnel du Consultant à la lumière de son expérience et de la connaissance et des informations dont il dispose au moment de la préparation du Rapport. N'ayant aucun contrôle sur le marché, les conditions économiques, le prix de la main-d'œuvre, du matériel et des équipements de construction ou les procédures d'appel d'offres, le Consultant, ses administrateurs, dirigeants et employés ne sont en mesure de faire aucune représentation ou garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, quant à l'exactitude de ces estimations et opinions ou quant à l'écart possible entre celles-ci et les coûts et échéanciers de construction réels ou de toute autre activité professionnelle décrite dans le Contrat, et n'acceptent aucune responsabilité pour tout dommage ou perte découlant ou lié de quelque façon à celles-ci. Toute personne se fiant sur ces estimations ou opinions le fait à ses propres risques.

À moins que (1) le Consultant et le Client n'en conviennent autrement par écrit; (2) que ce soit requis en vertu d'une loi ou d'un règlement; ou (3) que ce soit utilisé par un organisme gouvernemental révisant une demande de permis ou d'approbation, seul le Client est en droit de se fier ou d'utiliser le Rapport et les Informations.

Le Consultant n'accepte et n'assume aucune responsabilité de quelque nature que ce soit envers toute partie, autre que le Client, qui pourrait avoir accès au Rapport ou à l'Information et l'utiliser, s'y fier ou prendre des décisions qui en découlent, à moins que cette dernière n'ait obtenu l'autorisation écrite préalable du Consultant par rapport à un tel usage (« Usage non conforme »). Tout dommage, blessure ou perte découlant d'un Usage non conforme du Rapport ou des Informations sera aux propres risques de la partie faisant un tel Usage.

Ces Réserves et Limites font partie intégrante du Rapport et toute utilisation du Rapport est sujette à ces Réserves et Limites.

AECOM: 2015-04-13  
© 2009-2015 AECOM Canada Ltd. All Rights Reserved.

## Signatures

**Rapport préparé par :**   
Cynthia Hébert, B.Sc., M. Ing.  
Conseillère en environnement - AECOM Le 16 mars 2022

**Rapport vérifié par :**   
Stéphane Lemay, Ing.  
Directeur de projets - AECOM Le 16 mars 2022

**Rapport approuvé par :**   
Claudia Cossette, biol. M. Sc.  
Directrice de projets - AECOM Le 16 mars 2022

  
Nicolas Kuzyk, biol, M.Env.  
Spécialiste Environnement - Canadian Royalties Inc. Le 16 mars 2022

  
Steve Quessy, ing.  
Chef Ingénieur Mine - Canadian Royalties Inc. Le 16 mars 2022

  
Stéphane Twigg  
Surintendant Environnement - Canadian Royalties Inc. Le 16 mars 2022



## Équipe de réalisation

### CANADIAN ROYALTIES INC.

Stéphane Twigg

Surintendant Environnement

Nicolas Kuzyk

Spécialiste Environnement

### AECOM

Stéphane Lemay, ing.

Directeur de projet

Claudia Cossette, biologiste, M. Sc.

Directrice de projet

Cynthia Hébert, B.Sc., M. Ing.

Conseillère en environnement

Emmanuel Maltais, biologiste, M. Sc.

Relevés de terrain (volet milieux humides et hydrique),  
rédaction et révision

Élisa Mignot, biologiste, B. Sc.

Rédaction, analyse, relevés de terrain (volet milieux  
humides et hydrique)

Audrey-Anne Grenier, biologiste, M. Sc.

Relevé de terrain (volet milieux humides et hydrique)

Alex Joly, technicien de la faune

Relevé de terrain (volet milieux humides et hydrique)

Cyril Saison, biologiste, M. Sc.

Relevé de terrain (volet milieux humides et hydrique)

Dominic Savard, technicien de la faune

Relevé de terrain (volet habitat du poisson)

Félix-Antoine Dumontier, technicien de la faune

Relevé de terrain (volet habitat du poisson)

Josée Dubois, biologiste, M. Sc. ENV.

Cartographie

Michèle Gagnon, éditrice

Édition

---

### Référence à citer

AECOM. 2022. *Demande de modification du certificat d'autorisation 3215-14-007 en vertu de l'article 201 de la LQE - Mesamax UG et halde à stériles, carrières Expo 2 et 2b, esker 2b, hélipads - Projet Nunavik Nickel*. Rapport présenté à Canadian Royalties inc. 56 pages et annexes.



## Table des matières

<b>Équipe de réalisation.....</b>	<b>V</b>
<b>1 Mise en contexte.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.1 Cadre législatif.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Consultation avec le milieu.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.1 Comité Nunavik Nickel.....</b>	<b>2</b>
<b>2 Mesamax UG.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Mise en contexte et justification.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Localisation.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Description du milieu.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3.1 Milieu physique.....</b>	<b>5</b>
2.3.1.1 Qualité de l'eau.....	6
2.3.1.2 Qualité des sédiments.....	9
<b>2.3.2 Milieu biologique.....</b>	<b>11</b>
2.3.2.1 Types de milieux, délimitation des milieux humides et végétation.....	11
2.3.2.2 Faune terrestre.....	13
2.3.2.3 Espèces à statut précaire.....	13
<b>2.3.3 Milieu humain.....</b>	<b>13</b>
<b>2.4 Description du projet Mesamax UG.....</b>	<b>14</b>
<b>2.4.1 Caractérisation géochimique.....</b>	<b>14</b>
<b>2.4.2 Ressources et réserves.....</b>	<b>14</b>
<b>2.4.3 Extraction du minerai.....</b>	<b>15</b>
2.4.3.1 Caractéristiques de la mine souterraine.....	15
2.4.3.2 Gestion des résidus.....	16
2.4.3.3 Gestion de la roche stériles.....	16
2.4.3.4 Gestion du minerai.....	17
2.4.3.5 Gestion du mort-terrain.....	17
<b>2.4.4 Gestion des eaux.....</b>	<b>17</b>
2.4.4.1 Eaux industrielles.....	17
2.4.4.2 Traitement des eaux usées minières.....	17
<b>2.4.5 Infrastructures de surface.....</b>	<b>17</b>
<b>2.4.6 Restauration minière.....</b>	<b>18</b>
<b>2.5 Identification et évaluation des impacts.....</b>	<b>18</b>
<b>2.5.1 Impacts sur le milieu physique.....</b>	<b>18</b>
2.5.1.1 Mesures d'atténuation proposées.....	19

---

2.5.2	Impacts sur le milieu biologique .....	19
2.5.2.1	Mesures d'atténuation proposées .....	20
2.5.3	Impacts sur le milieu humain.....	21
2.6	Calendrier de réalisation.....	21
<b>3</b>	<b>Aggrandissement de la halde à stériles Mesamax.....</b>	<b>23</b>
3.1	Mise en contexte et justification .....	23
3.2	Localisation.....	23
3.3	Description du milieu .....	23
3.4	Description du projet de l'agrandissement de la halde à stériles .....	23
3.4.1	Gestion des matériaux.....	23
3.4.1.1	Gestion des résidus .....	23
3.4.1.2	Gestion de la roche stérile .....	23
3.4.1.3	Gestion du minerai.....	24
3.4.1.4	Gestion du mort-terrain .....	24
3.4.2	Gestion des eaux .....	24
3.4.3	Restauration minière.....	27
3.5	Identification et évaluation des impacts .....	27
3.6	Calendrier de réalisation.....	27
<b>4</b>	<b>Carrières Expo 2 et 2b .....</b>	<b>29</b>
4.1	Mise en contexte et justification .....	29
4.2	Localisation.....	29
4.3	Description du milieu .....	29
4.3.1	Milieu physique .....	30
4.3.2	Milieu biologique.....	30
4.3.2.1	Types de milieux, délimitation des milieux humides et végétation .....	30
4.3.2.2	Faune terrestre .....	33
4.3.2.3	Espèces à statut précaire.....	33
4.3.3	Milieu humain .....	33
4.4	Description des travaux à la carrière Expo 2b.....	33
4.5	Identification et évaluation des impacts .....	34
4.5.1	Impacts sur le milieu physique.....	34
4.5.1.1	Mesures d'atténuation proposées .....	34
4.5.2	Impacts sur le milieu biologique .....	35
4.5.2.1	Mesures d'atténuation proposées .....	35
4.5.3	Impacts sur le milieu humain.....	35
4.6	Calendrier de réalisation.....	36
<b>5</b>	<b>Esker 2b.....</b>	<b>37</b>



<b>5.1</b>	<b>Mise en contexte et justification .....</b>	<b>37</b>
<b>5.2</b>	<b>Localisation.....</b>	<b>37</b>
<b>5.3</b>	<b>Description du milieu .....</b>	<b>37</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Milieu physique .....</b>	<b>37</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Milieu biologique.....</b>	<b>38</b>
5.3.2.1	Fonctions écologiques des milieux humides et hydriques .....	41
<b>5.3.3</b>	<b>Milieu humain .....</b>	<b>41</b>
5.3.3.1	Site archéologique potentiel.....	42
<b>5.4</b>	<b>Description des travaux à l'esker 2b.....</b>	<b>43</b>
<b>5.5</b>	<b>Identification et évaluation des impacts .....</b>	<b>43</b>
<b>5.5.1</b>	<b>Impacts sur le milieu physique.....</b>	<b>43</b>
5.5.1.1	Mesures d'atténuation proposées .....	44
<b>5.5.2</b>	<b>Impacts sur le milieu biologique .....</b>	<b>44</b>
5.5.2.1	Mesures d'atténuation proposées .....	45
<b>5.5.3</b>	<b>Impacts sur le milieu humain.....</b>	<b>45</b>
5.5.3.1	Mesures d'atténuation proposées .....	45
<b>5.6</b>	<b>Calendrier de réalisation.....</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>Hélipads.....</b>	<b>47</b>
<b>6.1</b>	<b>Mise en contexte et justification .....</b>	<b>47</b>
<b>6.2</b>	<b>Localisation.....</b>	<b>47</b>
<b>6.3</b>	<b>Description du milieu .....</b>	<b>47</b>
6.3.1	Le sol polygonal à ostioles de toundra.....	47
6.3.2	Champ de blocs .....	48
<b>6.4</b>	<b>Description des travaux pour l'aménagement des hélipads.....</b>	<b>48</b>
<b>6.5</b>	<b>Identification et évaluation des impacts .....</b>	<b>48</b>
6.5.1.1	Mesures d'atténuation proposées .....	48
<b>6.6</b>	<b>Calendrier de réalisation.....</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>Programme de surveillance et de suivi .....</b>	<b>53</b>
<b>7.1</b>	<b>Surveillance .....</b>	<b>53</b>
<b>7.2</b>	<b>Suivi .....</b>	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>Références .....</b>	<b>55</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 :	Paramètres dépassant les critères de protection de la vie du MELCC (2021) et du CCME (2021) .....	6
Tableau 2 :	Analyses des sédiments de la rivière Puvirnituk du secteur Mesamax en août 2021 .....	9

---

Tableau 3 :	Superficie pour chaque type de milieu retrouvé dans la zone d'étude.....	11
Tableau 4 :	Résumé de la classification des stériles du site Mesamax selon la Directive 019 (Golder, 2018).....	14
Tableau 5 :	Ressources minérales du gisement Mesamax UG .....	14
Tableau 6 :	Réserves minérales du gisement Mesamax UG .....	15
Tableau 7 :	Extraction par année, gisement Mesamax UG.....	15
Tableau 8 :	Tonnage (t) de stériles, minerai, concentré et résidus produits durant l'exploitation du gisement Mesamax UG.....	15
Tableau 9 :	Évaluation globale des impacts résiduels sur les milieux physique, biologique et humain .....	18
Tableau 10 :	Calendrier de réalisation du projet Mesamax UG .....	21
Tableau 11 :	Calendrier de réalisation du projet – agrandissement de la halde à stériles Mesamax.....	27
Tableau 12 :	Superficie pour chaque type de milieu retrouvé dans la carrière Expo 2b.....	30
Tableau 13 :	Évaluation globale des impacts résiduels sur les milieux physique, biologique et humain pour l'exploitation de la carrière Expo 2b. ....	34
Tableau 14 :	Calendrier de réalisation du projet – Carrière Expo 2b .....	36
Tableau 15 :	Caractéristiques des cours d'eau traversant la zone d'étude à l'été 2021 .....	38
Tableau 16 :	Superficie pour chaque type de milieu retrouvé dans la zone d'étude de l'esker 2b .....	41
Tableau 17 :	Évaluation globale des impacts résiduels sur les milieux physique, biologique et humain pour l'exploitation de l'esker 2b. ....	43
Tableau 18 :	Calendrier de réalisation du projet – Carrière Expo 2b .....	45
Tableau 19 :	Calendrier de réalisation du projet – Hélicoptères .....	51

## Liste des figures

Figure 1 :	Concept préliminaire de la mine Mesamax UG.....	16
------------	---	----

## Liste des photos

Photo 1 :	Possibles ronds de tente en forme de 8 observés au site A (août 2021) .....	42
Photo 2 :	Possible cache de chasse observée au site A (août 2021) .....	42

## Liste des cartes

Carte 1 :	Situation du projet.....	3
Carte 2 :	Inventaire du milieu naturel au gisement Mesamax UG et infrastructures .....	7
Carte 3 :	Agrandissement de la halde à stériles .....	25
Carte 4 :	Inventaire du milieu naturel du site de la carrière 2b. ....	31

---

Carte 5 :	Inventaire du milieu naturel du site de l'esker 2b.....	39
Carte 6 :	Emplacement des hélicoptères .....	49

## Liste des annexes

Annexe A	Copie de la Résolution du conseil d'administration de CRI, 11 septembre 2019
Annexe B	Copie de la Déclaration du demandeur ou du titulaire, 18 septembre 2020
Annexe C	Présentations effectuées au comité Nunanik Nickel
Annexe D	Méthodes
Annexe E	CDPNQ
Annexe F	Fiches d'inventaire de la végétation au site Mesamax UG
Annexe G	Photographies du site Mesamax UG
Annexe H	Liste des espèces végétales
Annexe I	Tableau détaillé des résultats de la qualité des eaux de surface
Annexe J	Tableau synthèse des mesures d'atténuation
Annexe K	Approbation de l'agrandissement du « pushback »
Annexe L	Fiches d'inventaire de la végétation au site de la carrière Expo 2b et de l'esker 2b
Annexe M	Photographies au site de la carrière Expo 2b et esker 2b
Annexe N	Liste des espèces végétales au site de la carrière Expo 2b et Esker 2b
Annexe O	Fiche d'inspection de construction d'infrastructures générales
Annexe P	Procédure de surveillance des installations minières, et de gestion des résidus, des stériles et des eaux
Annexe Q	Programme de suivi environnemental version 5 – Suivi 26 (WSP), 2019



# 1 Mise en contexte

## 1.1 Introduction

La société minière Canadian Royalties Inc. (CRI) exploite depuis 2008 le projet Nunavik Nickel (PNNi) au Nunavik dans l'extrême nord québécois. Le projet PNNi a fait l'objet d'une première étude d'impact sur l'environnement et le milieu social en 2007, ce qui a conduit à l'obtention du certificat d'autorisation (CA) relatif à l'ensemble du PNNi le 20 mai 2008 en vertu de l'article 201 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE).

Des travaux d'exploration intensifs dans cette région ont mené à la découverte de six gisements de nickel et de cuivre, soit les gisements Mesamax, Expo, Méquillon, Ivakkak, Allammaq et Puimajuq. Le complexe est situé à environ 80 km à l'ouest de Kangiqsujuaq et à environ 140 km au sud-est de Salluit. L'exploitation de ces différents gisements est prévue jusqu'en 2028.

Plusieurs addendas au certificat d'autorisation n° 3215-14-007 obtenu le 20 mai 2008 ont déjà été présentés au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) afin d'augmenter la durée de vie du PNNi, soit pour l'exploitation du gisement à ciel ouvert Ivakkak, ainsi que pour l'exploitation souterraine pour les gisements Méquillon UG1 et Expo-Ouest.

De nouveaux gisements ont été repérés dans la zone d'étude incluse dans l'étude d'impact initiale du certificat d'autorisation global. Ceux-ci permettraient au complexe minier de prolonger la durée d'exploitation au-delà de 2030. Il s'agit des gisements Nanaujaq, Delta et Expo Sud, ainsi que des prolongements par voie souterraine des gisements existants Mesamax, Méquillon UG2 et Ivakkak.

La carte 1 présente la localisation du PNNi et de l'ensemble des gisements visés par les différentes phases d'exploitation.

Les justificatifs et les détails de chaque projet sont donnés dans les sections suivantes concernant la description de projet des chapitres 2 à 6. Ces chapitres présentent également une description des milieux naturel et humain et les impacts s'y rapportant.

### 1.1.1 Cadre législatif

Par la présente, CRI soumet une demande de modification du certificat d'autorisation (CA) du Projet Minier Nunavik Nickel (V/Réf. : 3215-14-007) en vertu de l'article 201 du Chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). Les éléments visés par cette demande sont détaillés ci-dessous.

- Exploitation souterraine du gisement Mesamax (Mesamax UG) (Chapitre 2);
- Agrandissement de la halde à stériles du site Mesamax (Chapitre 3);
- Exploitation des carrières Expo 2 et 2b (Chapitre 4);
- Exploitation de l'esker 2b (Chapitre 5);
- Construction et opération de deux hélicoptères sur la route entre les sites Méquillon et Ivakkak (Chapitre 6).

Ces projets feront ensuite l'objet de différentes demandes d'autorisations ministérielles, soit une modification d'autorisation en vertu de l'article 30 de la LQE pour Mesamax UG et la halde à stériles (V/Réf.: 7610-10-01-70080-53 / 400813693), et des nouvelles demandes d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour l'esker 2b et la carrière Expo 2b.

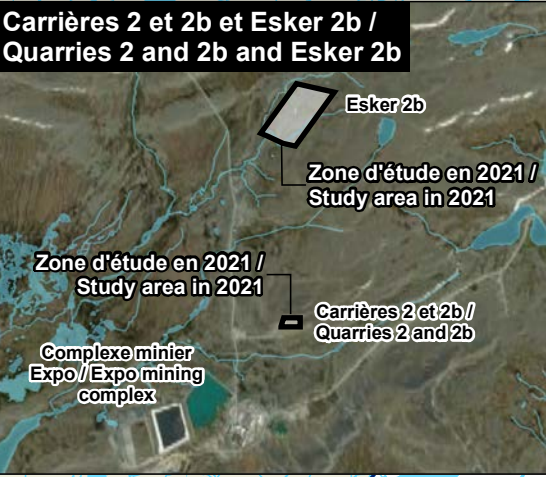
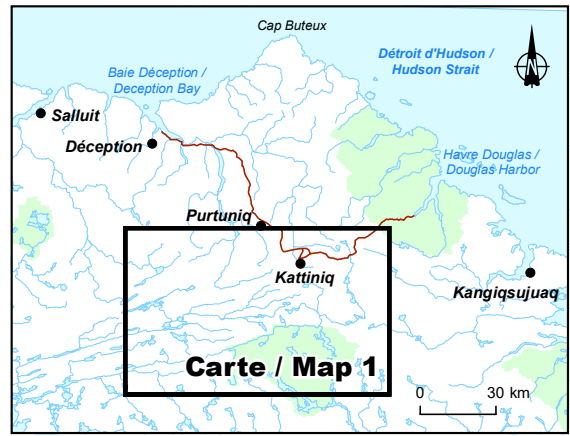
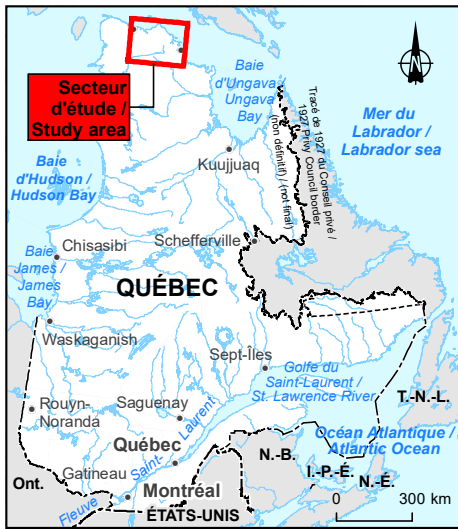
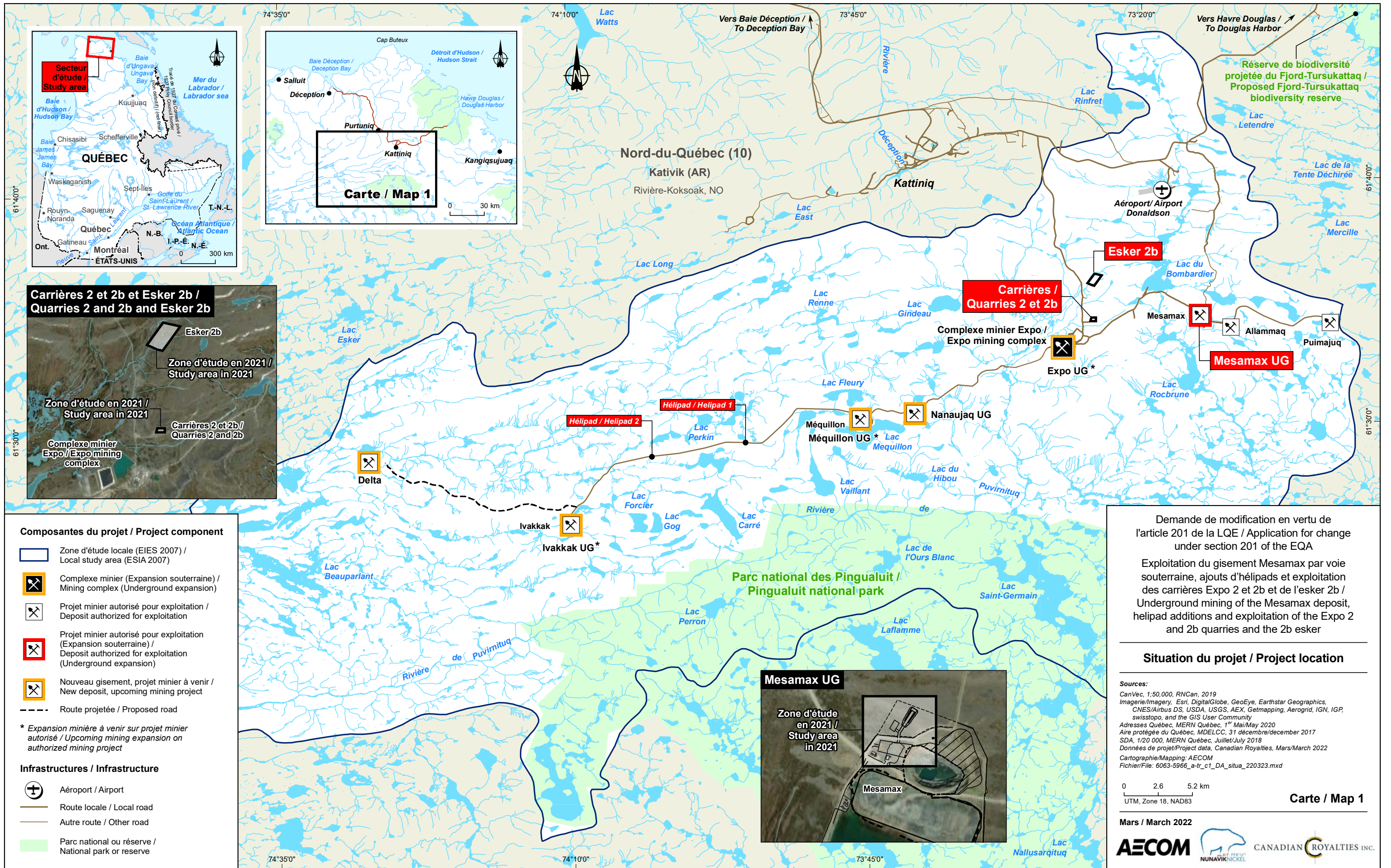
---

Une copie de la résolution du conseil d'administration de la Société minière Canadian Royalties inc. autorisant monsieur Stéphane Twigg à prendre les engagements nécessaires pour l'obtention des certificats d'autorisation et à présenter la demande est jointe à l'annexe A. De plus, une copie du formulaire « Déclaration du demandeur ou du titulaire » dûment signée est jointe à l'annexe B.

## **1.2 Consultation avec le milieu**

### **1.2.1 Comité Nunavik Nickel**

Le PNNi comporte une entente spécifique sur les répercussions et les avantages pour les Inuits nommée l'entente Nunavik Nickel (ou « Nunavik Nickel Agreement », aussi connue sous l'acronyme IBA pour « Impact and Benefit Agreement »). Cette entente est passée entre la Société Makivik, la corporation foncière Nunaturlik du village nordique de Kangiqsujuaq, la corporation foncière Qarqalik du village nordique de Salluit, le village nordique de Puvirnituk et Canadian Royalties inc. Elle adresse notamment le volet communications du projet tout au long de sa durée de vie. Ainsi, le Comité Nunavik Nickel (CNN) composé des membres signataires (4 membres des parties inuites et 4 membres de CRI) se réunit sur une base semi-annuelle afin de discuter des nombreux enjeux reliés aux PNNi. Le Programme d'information des communautés inuites, suivi 35 du programme de suivi environnemental, est inclus au rapport annuel soumis au printemps de chaque année. En 2021, trois rencontres en vertu de l'entente Nunavik Nickel ont eu lieu via une plateforme virtuelle. Une rencontre *ad hoc* s'est tenue le 22 mars et a eu pour but de présenter les plans à long terme de CRI et de mettre en place un sous-comité dédié aux discussions concernant la phase II du PNNi. Le 17 août a eu lieu une rencontre régulière visant à discuter des aspects sociaux, environnementaux et techniques reliés aux opérations et à l'administration de l'entente Nunavik Nickel. Une présentation a abordé, entre autres, l'employabilité Inuit, certains suivis environnementaux, le programme de reconnaissance ESST et l'évolution de la phase II du PNNi. Finalement, la première rencontre du sous-comité relatif à la phase II du PNNi, mis en place en mars, s'est tenue le 10 novembre. Le projet Mesamax a été adressé à chacune de ces rencontres, dont les présentations se retrouvent à l'annexe C.



**Composantes du projet / Project component**

- Zone d'étude locale (EIES 2007) / Local study area (ESIA 2007)
- Complexe minier (Expansion souterraine) / Mining complex (Underground expansion)
- Projet minier autorisé pour exploitation / Deposit authorized for exploitation
- Projet minier autorisé pour exploitation (Expansion souterraine) / Deposit authorized for exploitation (Underground expansion)
- Nouveau gisement, projet minier à venir / New deposit, upcoming mining project
- Route projetée / Proposed road

\* Expansion minière à venir sur projet minier autorisé / Upcoming mining expansion on authorized mining project

**Infrastructures / Infrastructure**

- Aéroport / Airport
- Route locale / Local road
- Autre route / Other road
- Parc national ou réserve / National park or reserve

Demande de modification en vertu de l'article 201 de la LQE / Application for change under section 201 of the EQA

Exploitation du gisement Mesamax par voie souterraine, ajouts d'hélicoptères et exploitation des carrières Expo 2 et 2b et de l'esker 2b / Underground mining of the Mesamax deposit, helicopter additions and exploitation of the Expo 2 and 2b quarries and the 2b esker

**Situation du projet / Project location**

Sources:  
 CanVec, 1:50,000, RNCAN, 2019  
 Imagery/Imagery, Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community  
 Adresses Québec, MERN Québec, 1<sup>er</sup> Mai/May 2020  
 Aire protégée du Québec, MDELCC, 31 décembre/december 2017  
 SDA, 1/20 000, MERN Québec, Juillet/July 2018  
 Données de projet/Project data, Canadian Royalties, Mars/March 2022  
 Cartographie/Mapping: AECOM  
 Fichier/File: 6063-5966\_a-tr\_c1\_DA\_situa\_220323.mxd

0 2.6 5.2 km  
 UTM, Zone 18, NAD83





## 2 Mesamax UG

### 2.1 Mise en contexte et justification

Le site Mesamax est actuellement en exploitation, une grande superficie du secteur est donc anthropique. Dans le cadre de cette demande de modification, CRI souhaite exploiter cette portion du gisement par voie souterraine.

L'exploitation par voie souterraine du gisement Mesamax UG (*underground*) sera donc une continuité de la fosse Mesamax. Le gisement se situe directement sous la fosse existante.

### 2.2 Localisation

Le gisement Mesamax UG est situé à environ 15 km à l'est du complexe industriel Expo. Il est accessible par voie terrestre via la route reliant le gisement Expo au gisement Mesamax (voir carte 1). La carte 2 présente le gisement Mesamax UG, ses infrastructures et le milieu naturel.

Le portail et les infrastructures additionnelles requises seront accessibles par la route entre Expo et Allammaq ainsi que par les accès déjà existants autour du site Mesamax.

Le gisement souterrain se trouve sur le bail minier BM 881.

### 2.3 Description du milieu

La description du milieu se base sur la consultation de bases de données fauniques, floristiques et du milieu physique du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), sur des données récoltées lors d'études précédentes (Tremblay, 2006; Génivar, 2007; WSP, 2018, 2019 et 2020), ainsi que sur les données récoltées au terrain par AECOM en 2021. La description des méthodes utilisées pour les inventaires effectués à l'été 2021 est jointe à l'annexe D de ce document. La demande d'informations adressée au CDPNQ est présentée à l'annexe E.

De fait, bien que la zone d'étude soit largement anthropique compte tenu de son exploitation actuelle, des inventaires complémentaires ont été réalisés en 2021 dans le secteur touché par le futur portail d'accès au gisement souterrain, le chemin d'accès au portail, et les infrastructures de soutien y afférent. Une caractérisation des milieux terrestres, humides et hydriques a été complétée par AECOM en 2021 afin d'évaluer les milieux et les espèces impactés par le nouveau développement du gisement Mesamax UG. Les inventaires ont été adaptés au contexte nordique du PNNi. Une attention particulière a été portée aux plantes vasculaires en situation précaire. Les observations fortuites de faune, notamment des caribous, ont également été notées.

La carte 2 montre les stations d'inventaire (eau de surface, sédiments, caractérisation de la végétation), de même que la délimitation des milieux terrestres et des milieux humides. Aucun milieu hydrique n'est recensé dans la zone d'étude. Toutefois, la rivière de Puvirnituk se situe à proximité (voir section 2.3.1).

#### 2.3.1 Milieu physique

Le milieu physique propre au projet d'exploitation souterraine du gisement Mesamax UG a été documenté par l'analyse des données de qualité de l'eau et des sédiments dans la zone d'étude depuis 2006, de même que par l'échantillonnage de ces mêmes stations en 2021.

### 2.3.1.1 Qualité de l'eau

À la lumière de l'analyse des données, les caractéristiques physico-chimiques de base (ex. : conductivité, oxygène dissous, température) sont généralement stables depuis 2006 et respectent les critères de protection de la vie aquatique (annexe I).

Quant au pH, les valeurs ont augmenté depuis 2006, avec des valeurs de pH entre 6,0 et 6,8 en 2006 comparativement à des valeurs de pH entre 7,41 et 8,56 en 2021. En juin 2006, le pH était inférieur aux critères de protection de la vie aquatique du MELCC et du CCME qui sont situés entre un pH de 6,5 et 9,0 (MELCC, 2022; CCME, 2022). Les eaux de la rivière Puvirnituk sont néanmoins sujettes à l'acidification en raison de leur pouvoir tampon plutôt faible (valeurs d'alcalinité de 1,6 à 4,3 mg/L en 2021).

Le tableau 1 présente le sommaire des caractéristiques de la qualité des eaux de surface présentant un dépassement des critères de protection pour la vie aquatique pour les effets chroniques du MELCC et pour les effets à long terme du CCME pour l'année 2021. Les dépassements en 2021 observés concernent le phosphore total, le cuivre, le nickel, le sélénium et le zinc.

**Tableau 1 : Paramètres dépassant les critères de protection de la vie du MELCC (2021) et du CCME (2021)**

Paramètre	Valeur	Station	Mois et année d'échantillonnage	Dépassement des critères d'effets chroniques
Phosphore total	0,06 mg/L	QES_MESA_1	Juillet 2021	MELCC et CCME
Phosphore total	0,04 mg/L	QES_MESA_3	Juillet 2021	MELCC et CCME
Phosphore total	0,05 mg/L	QES_MESA_3	Août 2021	MELCC et CCME
Cuivre	0,002 mg/L	QES_MESA_1	Juillet 2021	MELCC
Cuivre	0,001 mg/L	QES_MESA_1	Août 2021	MELCC et CCME
Cuivre	0,003 mg/L	QES_MESA_2	Juillet 2021	MELCC et CCME
Cuivre	0,004 mg/L	QES_MESA_3	Juillet 2021	MELCC et CCME
Cuivre	0,006 mg/L	QES_MESA_3	Août 2021	MELCC et CCME
Nickel	0,003 mg/L	QES_MESA_1	Juillet 2021	MELCC
Nickel	0,003 mg/L	QES_MESA_1	Août 2021	MELCC
Nickel	0,007 mg/L	QES_MESA_2	Juillet 2021	MELCC
Nickel	0,010 mg/L	QES_MESA_2	Août 2021	MELCC
Nickel	0,013 mg/L	QES_MESA_3	Juillet 2021	MELCC
Nickel	0,082 mg/L	QES_MESA_3	Août 2021	MELCC et CCME
Sélénium	0,0012 mg/L	QES_MESA_3	Août 2021	CCME
Zinc	0,005 mg/L	QES_MESA_1	Août 2021	CCME
Zinc	0,005 mg/L	QES_MESA_3	Août 2021	CCME

Vers le site EXPO /  
To the EXPO site

73°16'0"

73°15'30"



Demande de modification en vertu de  
l'article 201 de la LQE / Application for change  
under section 201 of the EQA  
Exploitation du gisement Mesamax par voie  
souterraine, ajouts d'hélicoptères et exploitation  
des carrières Expo 2 et 2b et de l'esker 2b /  
Underground mining of the Mesamax deposit,  
helipad additions and exploitation of the Expo 2  
and 2b quarries and the 2b esker

**Inventaire du milieu naturel au gisement  
Mesamax UG et infrastructures /  
Inventory of the natural environment at  
the deposit Mesamax UG and infrastructure**

Sources:  
Imagerie/Imagery, Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics,  
CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP,  
swisstopo, and the GIS User Community  
CanVec, 1:50,000, RNCAN, Mars/March 2019  
Données de projet/Project data, Canadian Royalties, Mars/March 2022  
Inventaire et cartographie/Inventory and mapping: AECOM  
Fichier/File: 6063-5966\_a-tr\_c2\_DA\_MesaUG\_220323.mxd

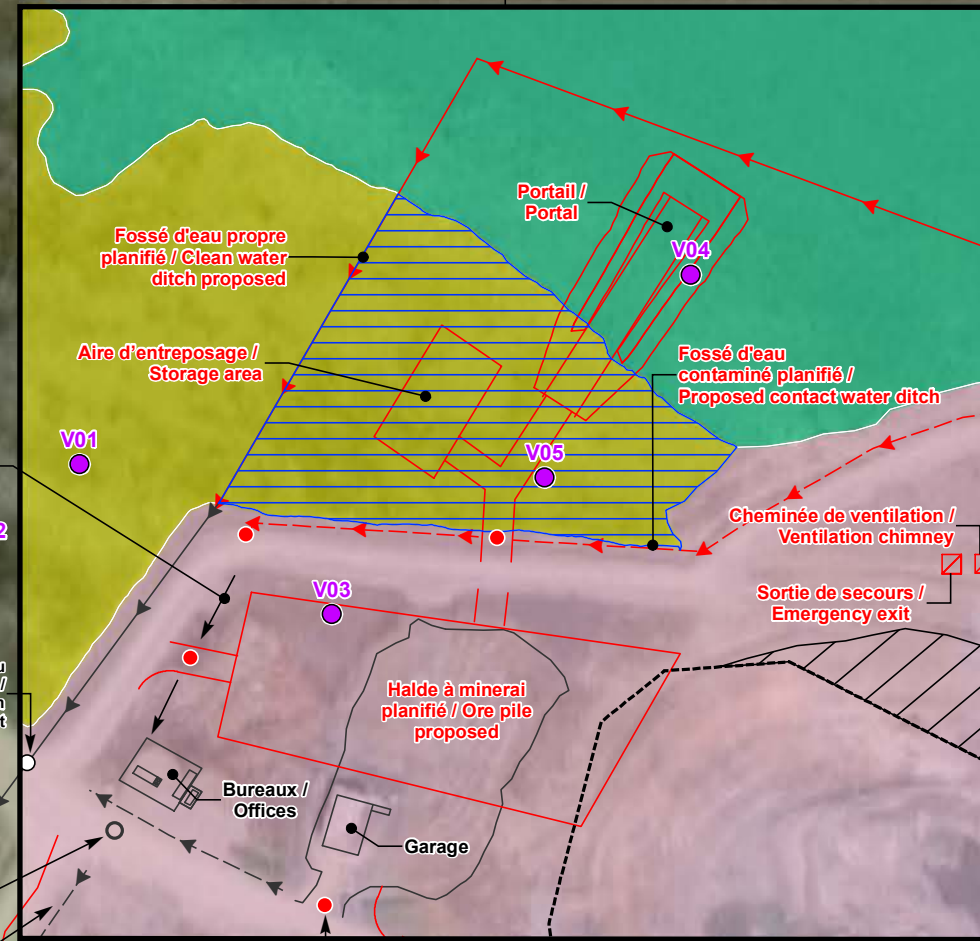
0 30 60 m  
UTM, Zone 18, NAD83

Carte / Map 2

Mars / March 2022



**Zone d'étude /  
Study area 2021  
(14.28 ha)**



**Composantes du projet / Project component**

- Zone d'étude en 2021 / Study area in 2021
- Infrastructure projetée / Proposed infrastructure
- Zone impactée en milieu humide / Wetland impacted area

**Stations d'inventaire / Survey stations**

- Échantillon eau de surface / Surface water sample
- S Échantillon de sédiments / sediment sample

**Végétation / Vegetation**

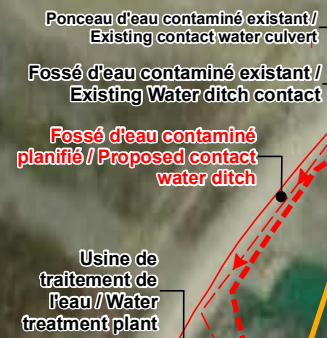
- V01 Station de caractérisation de la végétation / Vegetation characterization station

**Milieu humide / Wetland**

- Fen polygonal de basses terres / Lowland polygonal fen

**Milieu terrestre / Terrestrial environment**

- Felsenmeer / Felsenmeer
- Milieu anthropique / Anthropogenic environment



Vers le site ALLAMAQ /  
To the Allamaq site

73°16'0"

73°15'30"

73°15'0"

61°34'30"

61°34'20"



### 2.3.1.2 Qualité des sédiments

La qualité des sédiments de la rivière Puvirnituk dans le secteur de Mesamax est bonne. Le dépassement de certains critères en 2021 dans les teneurs en chrome, cuivre et sodium (dépassement des critères du CER pour le chrome et le nickel et dépassement des critères génériques C dans le sol pour le sodium) est rapporté depuis l'état de référence en 2006 (GÉNIVAR, 2007). Les valeurs mesurées ne sont pas attribuables à une contamination, mais plutôt à des teneurs naturelles élevées dans les sols et sédiments de la région à l'étude. Le tableau 2 présente les concentrations mesurées dans les échantillons de 2021.

**Tableau 2 : Analyses des sédiments de la rivière Puvirnituk du secteur Mesamax en août 2021**

N° station	Unité	QS_MESA_2	Critère pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce <sup>a</sup>					Critères de sols		
		2021	CER	CSE	CEO	CEP	CEF	A	B	C
<b>Matière organique</b>										
Carbone organique total	%	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Métaux et métalloïdes</b>										
Aluminium	mg/kg	7540	-	-	-	-	-	-	-	-
Antimoine	mg/kg	<7	-	-	-	-	-	-	-	-
Argent	mg/kg	<0,5	-	-	-	-	-	2	20	40
Arsenic	mg/kg	2,2	4,1	5,9	7,6	17	23	5	30	50
Baryum	mg/kg	<20	-	-	-	-	-	240	500	2000
Bismuth	mg/kg	<5	-	-	-	-	-	-	-	-
Bore	mg/kg	<10	-	-	-	-	-	-	-	-
Béryllium	mg/kg	<1	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg	<0,3	0,33	0,6	1,7	3,5	12	0,9	5	20
Calcium	mg/kg	1430	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrome	mg/kg	26	25	37	57	90	120	100	250	800
Cobalt	mg/kg	18	-	-	-	-	-	30	50	300
Cuivre	mg/kg	31	22	36	63	200	700	65	100	500
Étain	mg/kg	<5	-	-	-	-	-	5	50	300
Fer	mg/kg	25900	-	-	-	-	-	-	-	-
Lithium	mg/kg	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésium	mg/kg	5900	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	mg/kg	335	-	-	-	-	-	1000	1000	2200
Mercure	mg/kg	<0,02	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,3	2	10
Molybdène	mg/kg	<2	-	-	-	-	-	8	10	40
Nickel	mg/kg	31	-	-	47	-	-	50	100	500
Plomb	mg/kg	<5	25	35	52	91	150	40	500	1000
Potassium	mg/kg	498	-	-	-	-	-	-	-	-
Sodium	mg/kg	33	-	-	-	-	-	1	3	10
Strontium	mg/kg	<10	-	-	-	-	-	-	-	-
Sélénium	mg/kg	<1	-	-	-	-	-	-	-	-
Silicium	mg/kg	194	-	-	-	-	-	-	-	-
Thallium	mg/kg	<15	-	-	-	-	-	-	-	-
Titane	mg/kg	928	-	-	-	-	-	-	-	-
Uranium	mg/kg	<20	-	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium	mg/kg	31	-	-	-	-	-	-	-	-
Zinc	mg/kg	36	80	120	170	310	770	150	500	1500

**Tableau 2 : Analyses des sédiments de la rivière Puvirnituk du secteur Mesamax en août 2021 (suite)**

N° station	Unité	QS_MESA_2	Critère pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce <sup>a</sup>					Critères de sols		
			2021	CER	CSE	CEO	CEP	CEF	A	B
<b>Huiles et graisses totales</b>	mg/kg	<300								
<b>Hydrocarbures pétroliers (C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>)</b>	mg/kg	<50						100	500	3500
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>										
Acenaphtène	mg/kg	<0,003	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,94	0,1	10	100
Acenaphtylène	mg/kg	<0,003	0,0033	0,0059	0,03	0,13	0,34	0,1	10	100
Anthracène	mg/kg	<0,01	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,1	10	100
Benzo(a)anthracène	mg/kg	<0,01	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	0,1	10	10
Benzo(a)pyrène	mg/kg	<0,01	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	0,1	1	10
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Chrysène	mg/kg	<0,01	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	0,1	1	10
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	<0,003	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,2	0,1	1	10
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Fluoranthène	mg/kg	<0,01	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	0,1	10	100
Fluorène	mg/kg	<0,01	0,01	0,021	0,061	0,14	1,2	0,1	10	100
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Méthyl-1 naphthalène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Méthyl-2 naphthalène	mg/kg	<0,01	0,016	0,02	0,063	0,2	0,38	0,1	1	10
Naphthalène	mg/kg	<0,01	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,1	5	50
Phénanthrène	mg/kg	<0,01	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	0,1	5	50
Pyrène	mg/kg	<0,01	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	0,1	10	100
Diméthyl-1,3 naphthalène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Triméthyl-2,3,5 naphthalène	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10
Sommation des HAP	mg/kg	<0,01	-	-	-	-	-			

<sup>a</sup> : Environnement Canada et MDDEFP, 2007.

<sup>b</sup> : Beaulieu, 2021.

<sup>c</sup> : Valeur moyenne entre la valeur initiale et l'échantillon fantôme.

**CER** : Concentration d'effets rares.

**CSE** : Concentration seuil produisant un effet.

**CEO** : Concentration d'effets occasionnels.

**CEP** : Concentration produisant un effet probable.

**CEF** : Concentration d'effets fréquents.

## 2.3.2 Milieu biologique

### 2.3.2.1 Types de milieux, délimitation des milieux humides et végétation

Les milieux naturels sont classés en trois grands types de milieux, soit les milieux terrestres, les milieux humides et les milieux hydriques. La carte 2 présente la composition des terres dans la zone d'étude de même que les stations d'inventaires complémentaires.

Bien que le milieu terrestre de Mesamax UG soit largement composé de milieux anthropiques (45,7 % en superficie), deux types de milieux naturels sont également présents. L'annexe F présente les fiches d'inventaire de la végétation, l'annexe G les photographies des différents milieux inventoriés et l'annexe H la liste de toutes les espèces végétales répertoriées sur le site.

On y retrouve un milieu terrestre, plus précisément un felsenmeer, de même qu'un milieu humide de type fen polygonal de basses terres (carte 2). Le felsenmeer occupe 4,14 ha, ce qui représente 29,0 % de la zone étudiée (tableau 3). Le felsenmeer est recouvert d'environ 48 % de végétation, dont 15 % de mousses (*Racomitrium sp.*) et 10 % de pâturin arctique (*Poa arctica*).

Quant aux milieux humides (fen polygonal de basses terres), ils couvrent une superficie de 3,61 ha ce qui représente 25,3 % de la zone d'étude. Les fens polygonaux de basses terres inventoriés possèdent une végétation assez dense, avec un recouvrement de 77 % à 100 % de la superficie selon les stations. L'espèce la plus abondante est le carex membraneux (*Carex membranacea*). Les autres espèces les plus abondantes sont le carex de Bigelow (*Carex bigelowii*) et la linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*). La richesse spécifique est considérable avec 34 espèces inventoriées.

La station de caractérisation inventoriée dans le milieu anthropique (V03) comportait des caractéristiques de sol et de végétation typique des milieux humides en raison d'une petite dépression, d'ornières et d'un substrat non drainant. Il s'agit tout de même d'un milieu anthropique car elle est située sur du remblai à proximité de la route et des aménagements de l'aire de transbordement du minéral.

Au total, les inventaires de la végétation conduits en 2021 ont permis de comptabiliser 37 espèces différentes sur la zone d'étude.

Tout au long de la campagne de terrain, une attention particulière a été portée aux plantes vasculaires possédant un statut précaire. Un total de 7,4 km linéaire a été parcouru pour la recherche de plantes à statut précaire et aucune de ces espèces n'a été répertoriée lors des inventaires 2021 sur le site du gisement Mesamax.

**Tableau 3 : Superficie pour chaque type de milieu retrouvé dans la zone d'étude**

Milieu	Catégorie de milieu	Superficie totale inventoriée (ha)	Nombre total de stations de caractérisation	Superficie touchée par les travaux d'exploitation du gisement souterrain (ha)
Terrestre	Felsenmeer	4,14 (29,0%)	1	0,33
Humide	Fen polygonal de basse terre	3,61 (25,3 %)	3	1,59
Anthropique	Anthropique sans végétation	6,53 (45,7%)	1	-
<b>Total</b>	-	<b>14,28</b>	<b>5</b>	<b>1,92</b>

---

## **Fonctions écologiques des milieux humides et hydriques**

Les milieux humides et hydriques jouent des rôles essentiels pour le bon fonctionnement des écosystèmes dans lesquels ils s'insèrent. Ces fonctions particulières sont également bénéfiques pour les humains (Varin, 2013). L'article 13,1 de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (RLRQ, c, C-6,2) énumère les principales fonctions associées aux milieux humides et hydriques : filtration et rétention des sédiments, régulation du niveau d'eau, conservation de la diversité biologique, maintien du milieu, séquestration du carbone et atténuation des impacts des changements climatiques ainsi que la contribution à la qualité du paysage (LegisQuébec, 2020). Les fonctions écologiques de ces milieux humides subiront invariablement des modifications à la suite de la construction du site d'exploitation souterrain du site Mesamax, entre autres lors de la construction du chemin d'accès et du portail.

### **Filtration et rétention des sédiments**

Dans le contexte nordique, l'écoulement de l'eau se fait principalement en surface (<3 m de profondeur) étant donné la présence de pergélisol continu au-delà de cette profondeur (Smith *et al.*, 2004). Le sens de la pente indiquera le sens d'écoulement de l'eau. Les milieux humides se retrouvent donc principalement dans des dépressions ou dans les milieux où le relief est plat.

Les fens polygonaux de basses terres délimitées au terrain se drainent dans un complexe de milieux humides plus large qui alimente un tributaire de la rivière Puvirnituk. Ce faisant, ils contribuent à la rétention des sédiments et à la filtration de l'eau. La destruction de ce type de milieu, par la construction des infrastructures minières, peut donc venir altérer ces fonctions en plus d'être un apport supplémentaire de sédiments et de contaminants potentiels. Étant donné que ces milieux humides se trouvent à une distance relativement faible d'un tributaire la rivière Puvirnituk situé au sud des infrastructures, il est probable que les sédiments ou les dépôts occasionnés par les activités du PNNi se rendent jusqu'à eux lors de la construction des infrastructures. La destruction des milieux humides et des cours d'eau associés peut réduire les fonctions de filtration et de rétention des sédiments de ces derniers, augmentant ainsi le risque de sédimentation vers d'autres plans d'eau. Ce risque est toutefois faible dans l'agrandissement projeté puisqu'aucun cours d'eau n'est touché et que les milieux humides environnants demeurent importants en superficie.

### **Régulation du niveau d'eau**

Dans le nord du Québec, la présence de pergélisol continu affecte l'écoulement de l'eau, qui se déroule majoritairement en surface. Cet écoulement peut donc être plus ou moins rapide, dépendamment de la pente. Les fens présents dans la zone d'étude se trouvent sur un terrain plat ou en mi-pente, permettant donc une bonne rétention de l'eau.

La grande capacité de rétention des milieux humides leur permet de jouer un rôle dans la régulation de l'eau, spécialement au printemps (périodes de crues) et à la fin de l'été (période d'étiage sévère). Les fens présents dans la zone d'étude pourraient donc jouer un rôle dans la régulation de la vitesse à laquelle l'eau rejoint les cours d'eau situés à proximité de la zone d'étude. La superficie impactée par rapport au milieu environnant est toutefois faible, ce qui diminuera les impacts sur cette fonction écologique.

### **Conservation de la diversité biologique**

Les milieux humides sont connus pour abriter une grande diversité faunique et floristique. En milieu nordique, cette diversité est cependant moindre que celle retrouvée dans le sud du Québec. Certaines espèces rares au Québec peuvent cependant se retrouver dans ce type de milieu, mais aucune n'a été recensée dans la zone à l'étude.

### **Maintien du milieu**

Dans les milieux humides, le maintien du milieu est normalement assuré par le système racinaire des plantes qui contribue à la conservation des sols. Le milieu naturel de la zone d'étude est peu enclin à l'érosion dû à son relief



plutôt plat et à l'absence de cours d'eau. Étant donné qu'il y aura du décapage de surface dans la zone d'étude, le milieu ne pourra être maintenu dans son état original.

### **Séquestration du carbone et atténuation des impacts des changements climatiques**

La végétation des milieux humides utilise le dioxyde de carbone, l'eau et la lumière (photosynthèse) dans l'air pour fabriquer ses tissus. Ces composés carbonés sont alors séquestrés dans la biomasse. Les milieux humides sont parmi les plus performants dans la séquestration du carbone.

À l'échelle du paysage, le milieu humide qui sera détruit représente une faible superficie. Cette destruction aura donc un impact minime sur la diminution de la séquestration du carbone. Cependant, la construction et l'utilisation du site par les véhicules lourds auront pour conséquence l'augmentation de la production de dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

### **Qualité du paysage**

La présence de milieux humides permet de conserver le caractère naturel d'un milieu. Bien que cette fonction soit cruciale dans le sud du Québec, les écosystèmes nordiques sont constitués d'une large portion de milieux humides. L'extension par l'exploitation souterraine du gisement Mesamax aura donc un impact visuel ponctuel dans le paysage nordique. Une restauration du site aura lieu à la fin de l'exploitation du gisement Mesamax.

#### **2.3.2.2 Faune terrestre**

Des caribous ont été observés tout au long de la campagne terrain, et ce, principalement dans les milieux humides plats du secteur. En effet, lors de l'inventaire de végétation sur le site Mesamax, environ 11 caribous dont 2 veaux ont été observés près des stations V01 et V02.

#### **2.3.2.3 Espèces à statut précaire**

En 2008, le CDPNQ fait mention de 14 individus de drave subcapitée (*Draba subcabitata*) observés à environ 3 km au sud-est du site Mesamax. Une petite colonie d'une douzaine de plants a également été découverte en 2006. La drave de Cayouette (*Draba cayouettei*) a également été observée près de Mesamax en 2008. Ainsi, une recherche dirigée a été conduite en 2021 spécifiquement afin de documenter la présence de cette espèce à statut précaire. Toutefois, après 7,4 km parcourus sur le site Mesamax UG spécifiquement pour cette composante, aucun individu n'a été observé en 2021.

Ainsi, pour le site du gisement Mesamax UG, aucune espèce faunique ou floristique à statut précaire n'a été rapportée à la suite des inventaires de 2021.

### **2.3.3 Milieu humain**

Les villages situés les plus près de la zone d'étude sont Kangiqsujuaq et Salluit, localisés à environ 69 km et à 143 km respectivement du site d'exploitation du gisement Mesamax.

Les données les plus pertinentes concernent particulièrement le site d'exploitation de Méquillon, situé à environ 30 km à l'ouest de Mesamax. Selon la demande de certificat d'autorisation (art. 22) pour l'exploitation du gisement Méquillon (WSP, 2018), ce secteur est utilisé occasionnellement par les Inuits pour la pêche, la chasse et le piégeage.

## 2.4 Description du projet Mesamax UG

### 2.4.1 Caractérisation géochimique

Un programme de caractérisation géochimique des stériles, du minerai, des résidus et du matériel d'emprunt de carrière a été réalisé lors de plusieurs campagnes d'échantillonnage depuis 2006. Dans le cadre de ce programme, des échantillons de stériles de toutes les fosses et lithologies minées, des échantillons de minerai, des échantillons des résidus pour les gisements Mesamax, Expo, Méquillon et Ivakkak et des échantillons de sol superficiel ont été analysés. Ces campagnes d'échantillonnage ont permis de faire une caractérisation géochimique des matériaux par le biais d'analyses chimiques, d'évaluations du potentiel de génération d'acide, d'évaluations de lixiviation des métaux et d'évaluations métallurgiques. Il est estimé que les résultats de la caractérisation obtenus lors de ces programmes de caractérisation sont représentatifs pour les gisements souterrains de ces mêmes sites.

Les résultats et essais réalisés pour les stériles du site Mesamax sont résumés au tableau 4.

**Tableau 4 : Résumé de la classification des stériles du site Mesamax selon la Directive 019 (Golder, 2018)**

Lithologie	Proportion estimée des stériles	Résultat d'essais statiques		Résultat d'essais cinétiques		Classification des stériles selon l'essai cinétique
		Potentiel de DMA	Lixiviabilité	pH du lixiviat	Lixiviabilité	
Gabbro	5 %	Non PGA	Lixivable	Non testé		Lixivable
Volcanique mafique	55 %	Non PGA	Lixivable	Alcalin	Non lixiviable	Faible risque
Méta sédimentaire	25 %	PGA	Non lixiviable	Variable	Variable	Acidogène et lixiviable
Ultramafique	15 %	PGA	Lixivable	Acide	Lixivable	Acidogène et lixiviable

Tous les échantillons de minerai et de résidus analysés des gisements Mesamax, Expo et Ivakkak sont classifiés lixiviables et acidogènes (Golder, 2010). Par défaut, CRI prend pour acquis que le minerai provenant du gisement Mesamax UG est aussi lixiviable et potentiellement acidogène.

### 2.4.2 Ressources et réserves

Les tableaux 5 et 6 ci-dessous présentent le tonnage de ressources et réserves minérales.

**Tableau 5 : Ressources minérales du gisement Mesamax UG**

Type	Tonne	Ni (%)	Cu (%)	Co (%)	Pt (g/t)	Pd (g/t)	Au (g/t)
Indiquées	337 901	1,23	1,04	0,06	0,60	2,58	0,07
Inférées	40 834	1,57	1,23	0,07	0,59	2,39	0,10

**Tableau 6 : Réserves minérales du gisement Mesamax UG**

Type	Tonnes (kt)	Ni (%)	Cu (%)	Co (%)	Pt (g/t)	Pd (g/t)	Au (g/t)
Total	252 268	1,15	0,95	0,05	0,56	2,35	0,06

### 2.4.3 Extraction du minerai

Les travaux nécessaires à l'exploitation incluront des travaux d'aménagement, de construction, d'excavation, de dynamitage, de creusage, de remblayage, et d'extraction de matériaux d'emprunt.

Le taux d'extraction du minerai pour le gisement Mesamax UG sera de 750 t/j et devrait produire un total de 252 kt de minerai sur une durée de vie de 2 ans incluant 1 an de développement et 1 an en production. La production annuelle sera d'autour de 270 000 tonnes par année une fois la pleine production atteinte (tableau 7).

**Tableau 7 : Extraction par année, gisement Mesamax UG**

Année	2024	Total
Kt minerai/ an	252 268	252 268

Le ratio stériles/minerai est estimé autour de 1:2,5. Un sommaire des quantités de stériles, minerai, concentré et résidus estimés pour la durée de vie du projet est présenté au tableau 8.

**Tableau 8 : Tonnage (t) de stériles, minerai, concentré et résidus produits durant l'exploitation du gisement Mesamax UG**

Stériles	Minerai	Concentré	Résidus
174 200	252 268	20 639	237 063

#### 2.4.3.1 Caractéristiques de la mine souterraine

La mine souterraine sera exploitée par forage long trou. L'accès souterrain se fera par une rampe d'environ 1,9 km avec un portail se situant au nord-ouest de la fosse Mesamax. Une cheminée de ventilation et une sortie de secours passeront à l'extérieur de la fosse existante, du côté nord (figure 1). Il y aura sept niveaux, les galeries de roulage seront 5,0 m de haut par 4,5 m de large et les galeries de forage et soutirage seront 5,0 m de haut par 8,0 m de large.

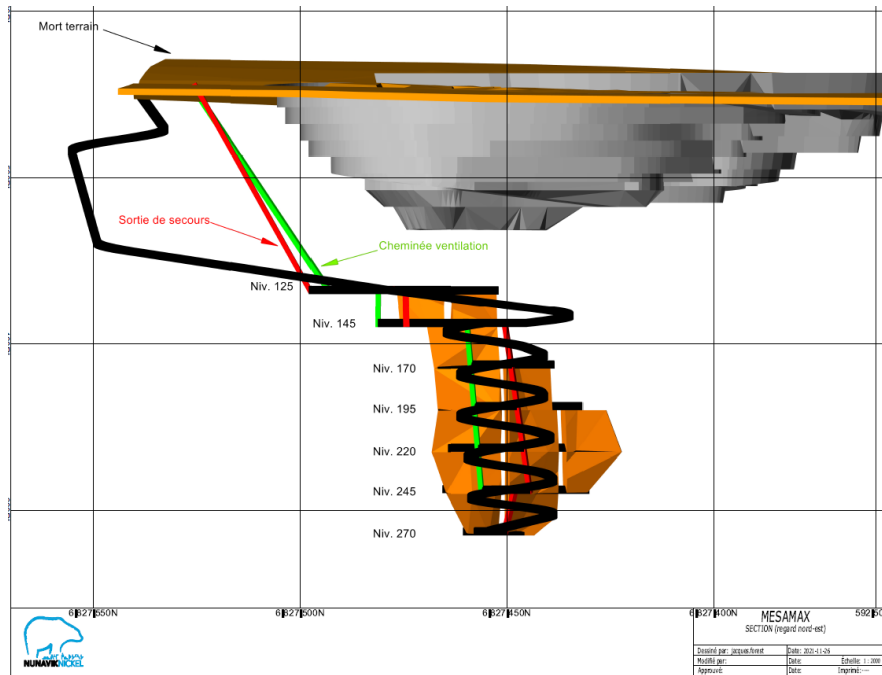


Figure 1 : Concept préliminaire de la mine Mesamax UG

### 2.4.3.2 Gestion des résidus

Tous les résidus miniers générés dans le contexte du projet d'exploitation du gisement seront gérés au parc à résidus aménagé au complexe minier Expo. Par conséquent, aucun résidu minier ne sera accumulé sur le site Mesamax.

Une modification de l'autorisation en vertu de l'article 201 de la LQE a été obtenue récemment pour la déposition des résidus dans la fosse Expo en janvier 2022 (V/Réf. : 3215-14-007) et en vertu de l'article 30 (V/Réf. : 7610-10-01-70080-53 / 402100406) en février 2022. La quantité de résidus provenant de la mine souterraine UG sera alors considérée dans le tonnage de résidus autorisé à être déposé dans la fosse Expo.

### 2.4.3.3 Gestion de la roche stérile

En raison des techniques d'exploitation de la mine souterraine, il sera nécessaire de remblayer des roches stériles dans les chantiers de la mine souterraine afin d'assurer la sécurité au cours de l'exploitation. Les roches stériles produites lors du développement de la mine seront gérées en surface. Le stérile produit lors de la phase de développement de la rampe et des principales infrastructures sera ainsi disposé temporairement sur le dessus de la portion remblayée de la fosse Mesamax avant d'être retourné sous terre. Le stérile pourra également être mis sur la halde à stériles Mesamax, dont une demande d'agrandissement sera également déposée (voir chapitre 3).

Lorsque le minage des chantiers débutera, le stérile généré lors du développement sera utilisé pour remblayer les chantiers. La quantité de stériles générée par le développement de la mine sera suffisante pour le remblayage des chantiers de la mine. S'il y avait un manque à gagner, le stérile déjà en place à Mesamax et provenant de l'exploitation de la fosse Mesamax sera utilisé pour compléter.

Un total d'environ 160 000 t de roche stérile sera requis pour remblayer les chantiers. Aucun autre matériel ne sera nécessaire pour le remblayage.

#### **2.4.3.4 Gestion du minerai**

Le minerai extrait est transporté à la surface et directement chargé dans les camions de convoyage, à moins que les conditions routières ne permettent pas un transport sécuritaire vers le complexe industriel Expo. Le cas échéant, il est alors stocké temporairement dans une aire d'entreposage temporaire du minerai, située à l'ouest de la fosse Mesamax (carte 2). La superficie requise a été planifiée pour entreposer l'équivalent de 7 jours de production de rendement maximum, soit 91 000 t et un volume de 45 500 m<sup>3</sup>.

La halde à minerai temporaire aura donc une superficie de 10 680 m<sup>2</sup> et une hauteur de 6 m pour assurer une capacité de 45 500 m<sup>3</sup>/91 000 t. La durée de conservation maximale y sera de 7 jours. La surface de 10 680 m<sup>2</sup> inclura une aire de 3 100 m<sup>2</sup> pour la circulation sécuritaire de la machinerie.

Tout le minerai produit par la mine Mesamax UG sera transporté par camion routier vers la halde à minerai du complexe Expo, afin d'alimenter le concasseur.

#### **2.4.3.5 Gestion du mort-terrain**

Aucun mort-terrain ou sol végétal n'est ou ne sera entreposé en vue de sa réutilisation lors de la restauration, puisque la superficie décapée en milieu humide est trop faible pour constituer une réserve de sol intéressante en vue de la réutilisation lors de la restauration.

### **2.4.4 Gestion des eaux**

#### **2.4.4.1 Eaux industrielles**

Les eaux de drainage de surface comprennent essentiellement les eaux de pluie et de fonte qui ruisselleront sur le site minier. Le réseau de fossés du site Mesamax est déjà conçu pour minimiser l'eau de contact nécessitant un traitement.

Les fossés actuels de la fosse Mesamax encerclent déjà l'emprise de la mine souterraine. Le portail se trouvant en dehors de cette zone, de nouveaux fossés devront être circonscrits afin de récupérer toutes les eaux attenantes (voir carte 2).

Avant leur rejet dans le cours d'eau récepteur, les eaux de drainage du site minier sont dirigées par gravité vers le bassin de collecte du site Mesamax par le biais des fossés et des bermes. L'eau du bassin est ensuite prise en charge par l'usine mobile de traitement des eaux usées du site Mesamax déjà en fonction et puis rejetée dans le milieu à l'effluent autorisé existant.

#### **2.4.4.2 Traitement des eaux usées minières**

Aucun changement au système de traitement des eaux actuellement en place sur le site n'est prévu dans le cadre de cette demande de modification.

Le système de traitement a cependant été recouvert d'un dôme afin de prolonger la saison de traitement et augmenter le volume d'eau traité.

### **2.4.5 Infrastructures de surface**

Les infrastructures de surface de la mine souterraine Mesamax UG incluent les éléments suivants :

- Portail d'accès;
- Monteries de ventilation;
- Sortie de secours;

- Fossés de drainage;
- Agrandissement des bureaux déjà installés;
- Agrandissement des sanitaires déjà installés;
- Aire d'entreposage;
- Mise à jour du garage déjà installé et construction d'une dalle de béton.

#### 2.4.6 Restauration minière

En vertu de la *Loi sur les mines*, le projet est assujéti à la restauration des terrains touchés par les activités minières. Le plan de restauration Nunavik Nickel sera révisé pour ce gisement conformément aux particularités et aux exigences générales contenues dans le *Guide sur la restauration des sites miniers au Québec du MERN*, et dans lequel se trouveront les mesures applicables. Ce plan sera déposé au MERN dans la prochaine révision du plan de restauration du PNNi.

## 2.5 Identification et évaluation des impacts

L'évaluation des impacts sur les milieux physique, biologique et humain a été réalisée en regard de l'emplacement et du type d'infrastructures projetées, de même que des éléments sensibles inventoriés au site du projet. La méthode d'évaluation des impacts est présentée à l'annexe D. Le tableau 9 présente le bilan des impacts et l'importance de l'impact résiduel après application des mesures d'atténuation. Pour les milieux humides, l'impact est jugé sur l'ensemble de la superficie à l'intérieur des installations en raison des changements faits aux fonctions écologiques.

**Tableau 9 : Évaluation globale des impacts résiduels sur les milieux physique, biologique et humain**

Composante	Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact résiduel
Milieu physique	Modification de la qualité de l'air lors des travaux pour l'augmentation des surfaces mises à nu.	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
	Augmentation des risques de contamination du sol par des hydrocarbures lors des travaux.	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
Milieu biologique	Destruction de 0,33 ha de milieux terrestres naturels et de 1,59 ha de milieux humides.	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
	Perte des fonctions écologiques des milieux humides.	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
	Perte d'habitat pour la flore, soit 0,33 ha de milieux terrestres naturels et de 1,59 ha de milieux humides.	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
	Effet des poussières sur la faune et la flore.	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure

### 2.5.1 Impacts sur le milieu physique

L'évaluation des impacts sur le milieu physique en lien avec le projet d'exploitation souterraine du gisement Mesamax UG est principalement liée à l'agrandissement des infrastructures au sol par la perturbation des sols et à l'ajout d'un fossé pour les eaux propres. Aucun milieu hydrique n'est affecté puisque l'eau des fossés n'est pas dirigée dans le milieu hydrique naturel, et ainsi, aucune modification n'est attendue dans la qualité de l'eau et des

sédiments. Des risques de contamination des sols par les hydrocarbures lors des travaux sont possibles, en raison de l'augmentation de la circulation sur le site ainsi que par l'entreposage de carburant. La contamination potentielle considérée de faible intensité, d'étendue ponctuelle et de durée temporaire, puisque CRI a la responsabilité de nettoyer tous les déversements accidentels immédiatement après leur occurrence, puis de restaurer les sites après la fin de l'exploitation.

La qualité de l'air sera également affectée lors de l'augmentation des surfaces mises à nues. Ainsi, cet impact est de faible intensité, avec une étendue ponctuelle et une durée temporaire. L'importance de l'impact résiduel est donc mineure.

### 2.5.1.1 Mesures d'atténuation proposées

Afin de réduire les impacts négatifs de l'exploitation souterraine du gisement Mesamax sur le milieu physique, plusieurs mesures d'atténuation seront mises en place par CRI. L'ensemble des mesures d'atténuation énoncées à l'étude d'impact (annexe J) et applicables au présent projet sera mis en œuvre.

De plus, les mesures d'atténuation suivantes sont proposées afin de réduire l'importance de l'impact sur le milieu physique (dont certaines sont également applicables à la protection du milieu biologique, section 2.10.2.1) :

- Pour diminuer l'empreinte excédentaire sur le milieu physique, les aires de travaux seront balisées avant le début des aménagements. La circulation de la machinerie devra respecter les balises installées.
- Pour la prévention de déversements de contaminants sur les sols, une inspection régulière de la machinerie pourra prévenir toute fuite d'hydrocarbures dans l'environnement. Dans le cas où une fuite devait survenir, des matières absorbantes et des récipients prévus à cet effet seront disponibles facilement et en tout temps à proximité des travaux faits par la machinerie. Chaque événement devra être rapporté le plus rapidement possible afin que les mesures de nettoyage puissent être prises dans les plus courts délais possible. À cet effet, CRI détient déjà une procédure de gestion des déversements « PRO-NENV-1211-01-F Intervention en cas d'incident environnemental », qui permet d'assurer la gestion sécuritaire, rapide, efficace et complète d'un déversement afin de minimiser les impacts sur l'environnement.
- La quantité de poussières émises par la circulation routière sur le chemin d'accès vers le portail sera diminuée en humidifiant périodiquement le chemin d'accès par des abat-poussières autorisés. La fréquence d'humidification sera ajustée en fonction des conditions météorologiques et de l'émission des poussières observées.

À la suite de l'application des mesures d'atténuation, l'importance de l'impact résiduel du projet sur le milieu physique est jugée mineure.

### 2.5.2 Impacts sur le milieu biologique

#### *Milieux naturels terrestres et humides*

L'installation des infrastructures (halde à minerai temporaire, portail, chemin d'accès et aire d'entreposage) en vue de l'exploitation souterraine du gisement Mesamax aura un impact sur les milieux naturels terrestres et humides. De fait, l'aménagement des infrastructures entraînera la destruction de 0,33 ha de milieux terrestres naturels et de 1,59 ha de milieux humides.

Bien que CRI ait la responsabilité de remettre le site en état lorsque le gisement sera épuisé, le site ne retrouvera pas exactement les mêmes fonctions qu'il avait à l'état d'origine. De plus, cette restauration aura lieu dans quelques années, ce qui donne un caractère permanent à cet impact. L'intensité de l'impact sur la destruction des milieux naturels terrestres et les fens (milieux humides) est considérée comme faible, avec une étendue ponctuelle, mais d'une durée permanente. Toutefois, la superficie affectée ne mettra pas en péril les fonctions écologiques assurées par les humides à l'échelle locale, puisque la superficie de milieux naturels qui sera détruite est négligeable à l'échelle du paysage nordique.

Des risques accrus de contamination aux hydrocarbures des milieux terrestres, humides et hydriques environnants sont présents en raison de l'augmentation de la circulation sur le site ainsi que par l'entreposage de carburant. Cet impact est considéré comme ayant une intensité moyenne étant donné qu'une contamination des milieux terrestres et des milieux humides engendrerait des perturbations tangibles, mais ne serait pas totalement irréversible.

### *Flore et faune*

Entre autres, la diversité floristique du secteur risque de diminuer à la suite de la perte d'habitat occasionnée par le décapage de 1,59 ha de milieux humides. Cependant, comme la superficie d'habitat perdue est très faible à l'échelle régionale du Nunavik et qu'aucune espèce à statut précaire n'est présente, cette perte devrait avoir un impact négatif de faible intensité sur la diversité floristique du secteur. La perte de superficie en milieu humide est considérée ponctuelle et potentiellement irréversible. Des mesures d'atténuation seront donc nécessaires pour compenser la perte en milieux humides.

À la fin de l'exploitation, la remise en état du site permettra la reprise végétale, mais la structure de la communauté pourrait changer puisque le milieu humide ne retrouvera probablement pas son état initial intégral.

Également, la circulation de la machinerie sur le chemin d'accès au portail lors de l'exploitation de la mine souterraine pourrait contribuer à l'augmentation d'émissions de poussières qui se déposeraient sur la végétation des milieux humides environnants. Ceci entraîne à petite échelle un impact sur la nourriture de la sauvagine. Aucun nid d'oiseau n'a toutefois été observé sur le site de Mesamax UG. Ainsi, aucune mesure d'atténuation additionnelle ne sera appliquée pour cette composante.

L'impact sur le faune et la flore est de faible intensité, dont l'étendue est ponctuelle et la durée temporaire.

### *Caribous*

Un impact potentiel sur les caribous pourrait survenir lors des travaux de construction et d'exploitation. Toutefois, la zone d'étude n'est pas située dans l'aire de mise bas légale du caribou. Puisque le site Mesamax est actuellement en fonction et que la machinerie y circule déjà en abondance, aucune mesure d'atténuation additionnelle ne sera mise de l'avant pour cette composante. Seules les mesures d'atténuation présentées à l'annexe J pour le caribou seront appliquées. L'impact de l'agrandissement de l'exploitation souterraine du gisement Mesamax UG sur les caribous est considéré comme étant de faible intensité, d'échelle locale et de durée permanente. L'importance de l'impact résiduel est donc moyenne.

#### **2.5.2.1 Mesures d'atténuation proposées**

Afin de réduire les impacts négatifs de l'exploitation souterraine du gisement Mesamax sur le milieu biologique (milieux terrestre et humide, faune et flore), plusieurs mesures d'atténuation seront mises en place par CRI. L'ensemble des mesures d'atténuation énoncées à l'étude d'impact (annexe J) sera appliqué par CRI.

De plus, les mesures d'atténuation suivantes sont proposées afin de réduire l'importance de l'impact sur le milieu biologique :

- La perte de 1,59 ha en milieux humides sera compensée via le *Projet d'amélioration environnementale dans les communautés inuites* (PAECI), ou selon un autre mécanisme ou programme qui serait favorisé par le MELCC;
- La quantité de poussières émises par la circulation routière sur le chemin d'accès vers le portail sera diminuée en humidifiant périodiquement le chemin d'accès par des abat-poussières autorisés. La fréquence d'humidification sera ajustée en fonction des conditions météorologiques et de l'émission des poussières observées;
- Pour la prévention de déversements de contaminants dans les milieux humides et terrestres, une inspection régulière de la machinerie pourra prévenir toute fuite d'hydrocarbures dans l'environnement. Dans le cas où



une fuite devait survenir, des matières absorbantes et des récipients prévus à cet effet seront disponibles facilement et en tout temps à proximité des travaux faits par la machinerie. Chaque événement devra être rapporté le plus rapidement possible afin que les mesures de nettoyage puissent être prises dans les plus courts délais possible. À cet effet, CRI détient déjà une procédure de gestion des déversements « PRO-NENV-1211-01-F Intervention en cas d'incident environnemental », qui permet d'assurer la gestion sécuritaire, rapide, efficace et complète d'un déversement afin de minimiser les impacts sur l'environnement.

- Le pourtour de la zone d'aménagement du chemin d'accès vers le portail sera stabilisé afin d'éviter le ruissellement des matériaux fins vers les milieux humides adjacents. Les travaux dans ce secteur devront être bien planifiés afin qu'ils soient efficaces, réduisant ainsi les manipulations et le temps de travail à proximité des cours d'eau.

L'importance de l'impact résiduel est jugée mineure à la suite de l'application de l'ensemble des mesures d'atténuation sur le milieu biologique.

### 2.5.3 Impacts sur le milieu humain

La construction et l'exploitation du nouveau développement du gisement Mesamax auront peu d'impacts sur le milieu humain étant donné que les Inuits fréquentent peu le secteur et que le gisement Mesamax est déjà en exploitation. Il est cependant important de maintenir l'accessibilité des cours d'eau et des territoires de chasse et de piégeage aux autochtones occupant le territoire. Aucun impact additionnel n'est donc présent pour l'agrandissement de Mesamax sur le milieu humain.

## 2.6 Calendrier de réalisation

Les activités du projet seront réalisées selon le calendrier présenté au tableau 10.

**Tableau 10 : Calendrier de réalisation du projet Mesamax UG**

Activités	Dates
Construction des routes d'accès au site	Déjà existantes
Construction des bâtiments et infrastructures de surface	2023-Q1
Construction / installation des infrastructures électriques, de transport et de soutien	2023-Q1
Construction des infrastructures de gestion des eaux (nouveaux fossés pour le portail)	2023-Q2/Q3
Période d'exploitation	2023-2024
Période post-exploitation	2025-2026
Période de restauration	2026-2028
Période de post-restauration	2029-2039



## 3 Agrandissement de la halde à stériles Mesamax

### 3.1 Mise en contexte et justification

Le « pushback » de la fosse à ciel ouvert Mesamax, tel que présenté à l'annexe K, a déjà été approuvé lors de la visite du MELCC en 2020. L'exploitation a commencé en 2021 et se poursuivra à l'été 2022 pour une période de 3 mois. Il sera ensuite complété en 2023.

Initialement, il avait été évalué que l'espace disponible dans la halde à stériles était suffisant pour emmagasiner la roche stérile en provenance du pushback. Cependant, des corrections aux estimations d'origine ont dû être apportées car elles ne tenaient pas compte de certaines contraintes visant à assurer la sécurité de l'opération dans son ensemble.

Cette quantité supplémentaire de stériles devra donc être gérée sur la halde à stériles existante du site Mesamax. Un agrandissement de la halde sera requis pour accommoder le tonnage supplémentaire occasionné par l'exploitation du pushback (voir carte 3). Cet agrandissement considérera également la capacité nécessaire pour l'entreposage temporaire des stériles de l'exploitation de la mine Mesamax UG. La superficie de la halde à stériles autorisées à Mesamax est de 147 000 m<sup>2</sup>. La superficie actuellement utilisée est de 160 000 m<sup>2</sup> et la superficie totale additionnelle demandée est de 182 000 m<sup>2</sup>.

### 3.2 Localisation

Le gisement Mesamax, situé à environ 15 km à l'est du complexe industriel Expo, est accessible par voie terrestre via la route reliant le gisement Expo au gisement Mesamax. La carte 1 montre l'emplacement général du PNNi, alors que la carte 3 présente le positionnement de l'agrandissement de la halde à stériles.

Le site se trouve sur le bail minier BM 881.

### 3.3 Description du milieu

L'agrandissement de la halde à stériles se fait à l'intérieur de la zone déjà modifiée par les infrastructures minières et dont les impacts ont été autorisés lors du CA global. Le milieu est donc entièrement déjà impacté par les activités anthropiques. À l'intérieur de la zone d'agrandissement de la halde à stériles, on retrouve la halde à stériles existantes et d'autres secteurs de sol remanié. Aucun milieu naturel n'est développé à cet endroit, aucun milieu hydrique ou humide n'est présent. Les présences fauniques sont également très rares puisque le milieu est constamment perturbé.

### 3.4 Description du projet de l'agrandissement de la halde à stériles

#### 3.4.1 Gestion des matériaux

##### 3.4.1.1 Gestion des résidus

Tous les résidus miniers générés dans le contexte du projet d'exploitation du gisement Mesamax sont gérés au parc à résidus aménagé au complexe minier Expo. Par conséquent, aucun résidu minier n'est accumulé sur le site Mesamax.

##### 3.4.1.2 Gestion de la roche stérile

Ce projet prévoyait à l'origine 300 000 TM de minerai à extraire, soit 3 500 000 TM de stérile à déplacer.

Il était prévu que le stérile soit emmagasiné à trois endroits :

- a) Dans la fosse Mesamax initiale;
- b) Sur la halde à stériles Mesamax;
- c) À Allammaq pour le remblayage de la mine souterraine.

La quantité de stériles à sortir du pushback Mesamax, en date du 1<sup>er</sup> janvier 2022, est de 2,91M tonnes.

Les capacités restantes pour l'entreposage des stériles ont été réévaluées comme suit :

Lieu d'entreposage	Capacité d'entreposage de stériles en millions de tonnes métriques (Mt)
Fosse Mesamax	1,05
Halde à stériles Mesamax	0,53
Allammaq pour le remblayage de la mine souterraine	0,29
<b>Total</b>	<b>1,87</b>

La capacité d'entreposage manquante est donc de 1,03 Mt, soit 0,52 Mm<sup>3</sup> à 2t/m<sup>3</sup>.

Afin de minimiser l'impact environnemental, la solution choisie est d'agrandir la halde à stériles actuelle de Mesamax vers le sud, le sud-est et le nord-ouest (carte 3). Il s'agit d'une empreinte additionnelle au de sol de 22 138 m<sup>2</sup> dans un milieu entièrement impacté par les activités d'exploitation de Mesamax, pour un volume de 546 000 m<sup>3</sup>.

L'agrandissement requis est illustré à la carte 3. La majeure partie de l'agrandissement requis se trouve directement entre la halde à stériles et le bassin de collecte principal (MCP) de Mesamax.

#### 3.4.1.3 Gestion du minerai

Aucune modification n'est prévue quant à la gestion du minerai. Le minerai extrait est stocké temporairement dans l'aire d'entreposage du minerai du site Mesamax déjà autorisé avant son transport au site Expo.

#### 3.4.1.4 Gestion du mort-terrain

Puisque le milieu de l'agrandissement de la halde à stériles est constitué de sols remaniés, aucune couverture végétale notable n'est présente. Ainsi, aucun mort-terrain ou sol végétal n'est ou ne sera entreposé en vue de sa réutilisation lors de la restauration.

#### 3.4.2 Gestion des eaux

Aucun fossé additionnel ne sera requis dans le cadre de cette modification. Toutefois, les fossés du côté ouest de la halde devront être réaménagés. Le fossé d'eau de contact au pied de la halde sera déplacé de 20 m vers l'ouest tandis que le fossé collecteur d'eau propre ne devrait pas être déplacé. Un arpentage à jour sera fait pour le confirmer.

La capacité du bassin de collecte principal (BCP) ne sera pas affectée car le nouveau pied de la halde à stériles sera plus haut que les niveaux d'eau atteints dans le BCP.

Demande de modification en vertu de l'article 201 de la LQE / Application for change under section 201 of the EQA

Exploitation du gisement Mesamax par voie souterraine, ajouts d'hélicoptères et exploitation des carrières Expo 2 et 2b et de l'esker 2b / Underground mining of the Mesamax deposit, helipad additions and exploitation of the Expo 2 and 2b quarries and the 2b esker

**Agrandissement de la halde à stériles / Expansion of the waste rock pile**

Sources:  
 Imagerie/Imagery, Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community  
 CanVec, 1:50,000, RNCan, Mars/March 2019  
 Données de projet/Project data, Canadian Royalties, Mars/March 2022  
 Inventaire et cartographie/Inventory and mapping: AECOM  
 Fichier/File: 6063-5966\_a-tr\_c3\_DA\_MesaUG\_halde\_220323.mxd

0 35 70 m  
 UTM, Zone 18, NAD83

Carte / Map 3

Mars / March 2022



Vers le site EXPO / To the EXPO site

**Zone d'étude / Study area 2021 (14.28 ha)**

Fossé d'eau propre planifié / Clean water ditch proposed

Aire d'entreposage / Storage area

Portail / Portal

Fossé d'eau contaminé planifié / Proposed contact water ditch

Cheminée de ventilation / Ventilation chimney

Sortie de secours / Emergency exit

Fossé d'eau propre existant / Existing clean water ditch

Écoulement d'eau par gravité / Water flow by gravity

Ponceau d'eau propre existant / Existing clean water culvert

Ponceau d'eau contaminé existant / Existing contact water culvert

Ponceau d'eau contaminé planifié / Proposed contact water culvert

Fossé d'eau contaminé existant / Existing Water ditch contact

Halde à minéral planifié / Ore pile proposed

Bureaux / Offices

Garage

Agrandissement de la fosse d'extraction / Expansion of the pit extraction (pushback)

Fosse d'extraction / Extraction pit

Fossé d'eau contaminé planifié / Proposed contact water ditch

Usine de traitement de l'eau / Water treatment plant

Fossé d'eau contaminé existant / Existing Water ditch contact

Vers le site ALLAMAQ / To the Allamaq site

Halde à stérile / Waste pile

Périmètre de la halde initiale / Perimeter of the initial waste pile

Bassin de collecte principale / Main collection pond

Périmètre d'extension de la halde / Extension perimeter of the waste pile

**Composantes du projet / Project component**

- Zone d'étude en 2021 / Study area in 2021
- Infrastructure projetée / Proposed infrastructure

**Végétation / Vegetation**

*Milieu humide / Wetland*

- Fen polygonal de basses terres / Lowland polygonal fen

*Milieu terrestre / Terrestrial environment*

- Felsenmeer / Felsenmeer
- Milieu anthropique / Anthropogenic environment



### 3.4.3 Restauration minière

La halde à stériles du site Mesamax est dans une zone déjà impactée par le projet d'exploitation du site Mesamax. La restauration du site est incluse dans le plan de restauration du PNNi. Cette modification n'aura pas d'impacts sur le plan de restauration prévu pour le site.

## 3.5 Identification et évaluation des impacts

Aucun impact additionnel sur le milieu que ceux déjà identifiés dans l'étude d'impact initial ne sont présents, puisque l'agrandissement est effectué en milieu déjà impacté. Les mesures d'atténuation usuelles liées aux composantes d'exploitation du PNNi et applicables à l'agrandissement de la halde à stériles seront appliquées par CRI (voir annexe J).

## 3.6 Calendrier de réalisation

Les activités du projet seront réalisées selon le calendrier présenté au tableau 11.

**Tableau 11 : Calendrier de réalisation du projet – agrandissement de la halde à stériles Mesamax**

Activités	Dates
Construction des routes d'accès au site	Déjà construites
Construction des bâtiments et infrastructures de surface	Non-requis
Construction / installation des infrastructures électriques, de transport et de soutien	Non-requis
Construction / modification des infrastructures de gestion des eaux	2022 – Q3
Construction des infrastructures minières et préparation du terrain (extension de la halde)	Avril 2023
Période d'exploitation	2023-2024
Période post-exploitation	2025-2026
Période de restauration	2026-2028
Période de post-restauration	2029-2039





## 4 Carrières Expo 2 et 2b

### 4.1 Mise en contexte et justification

En ce qui concerne la carrière Expo 2, une modification de l'autorisation en vertu de l'article 201 de la LQE a été obtenue le 27 janvier 2012 pour l'exploitation de la carrière Expo n°2. Cette modification d'autorisation autorisait l'exploitation pour une période de 2 ans à compter du printemps 2012. CRI souhaite prolonger sa durée d'exploitation jusqu'à la fin la phase de restauration du complexe Expo. La prolongation de l'autorisation est requise pour différentes raisons :

- La carrière Expo 2 n'a pas été exploitée à la pleine capacité autorisée au CA obtenu en vertu de l'article 22 (V/Réf. :7610-10-01-84797-00 / 400881661), elle approche toutefois sa fin de vie utile;
- La carrière Expo 2 et son chemin d'accès sont requis pour accéder à la carrière Expo 2b;
- La zone exploitée de la carrière Expo 2 sera utilisée pour y localiser les équipements de concassage et tamisage ainsi que pour le matériel concassé et tamisé.

La carrière Expo 2b au nord du site Expo est adjacente à la carrière Expo 2. Elle permettra de répondre à un besoin de matériaux de construction pour l'entretien et la construction des routes et des structures de surface.

L'usage prévu inclut :

- Production d'agrégats pour maintenir le site Expo, ainsi que les routes qui partent d'Expo, soit : Méquillon, Mesamax et KM13;
- Production d'agrégats pour les travaux prévus au plan de restauration du site Expo;
- Construction d'une route d'accès pour l'installation d'éoliennes.

### 4.2 Localisation

La carte 4 montre l'emplacement de la carrière Expo 2b. Ce site est situé à moins de 5 km au nord du complexe minier Expo

Le centroïde du bail minier est situé aux coordonnées 584 204m Est; 6 827 892m Nord.

L'aire supplémentaire exploitable de la carrière est de 17 641 m<sup>2</sup>. Cette surface est située à l'intérieur du même bail minier que la carrière 2 exploitée actuellement.

### 4.3 Description du milieu

Les 9 et 10 août 2021, la carrière Expo 2b et l'esker 2b ont été caractérisés par une équipe d'AECOM chargée de la délimitation de milieux humides, terrestres et des cours d'eau. L'équipe a effectué une caractérisation des milieux humides et terrestres sur des stations réparties dans les deux secteurs de la zone d'étude. Il est à noter que pendant tous les inventaires et les déplacements dans la zone d'étude, une recherche active d'espèces végétales à statut précaire a été effectuée, et toute observation ponctuelle de faune a été notée et géoréférencée. Les méthodes détaillées sont présentées à l'annexe D.

La carte 4 montre les stations d'inventaire (caractérisation de la végétation), de même que la délimitation des milieux terrestres et des milieux humides. Aucun milieu hydrique n'est recensé dans la zone d'étude.

### 4.3.1 Milieu physique

Le milieu physique propre au projet d'exploitation de la carrière Expo 2b touche uniquement les sols qui seront remaniés et prélevés sur le site. La qualité de l'air sera également une composante modifiée par les travaux en raison de l'émission de poussières lors des travaux. Aucune caractérisation additionnelle n'a été effectuée sur ces composantes puisqu'elles ont été largement définies lors de l'étude d'impact initiale.

Rappelons que les sols se situent dans la province géologique de la fosse d'Ungava et que les sols sont majoritairement composés de roches sédimentaires.

### 4.3.2 Milieu biologique

#### 4.3.2.1 Types de milieux, délimitation des milieux humides et végétation

Les milieux naturels sont classés en trois grands types de milieux, soit les milieux terrestres, les milieux humides et les milieux hydriques. La carte 4 présente la composition des terres dans la zone inventoriée et la zone touchée par l'exploitation de la carrière 2b de même que les stations d'inventaires complémentaires. L'annexe L présente les fiches d'inventaire de la végétation pour la carrière Expo 2b et l'esker 2b (chapitre 5), l'annexe M les photographies des différents milieux et l'annexe N la liste des espèces végétales des différents milieux.

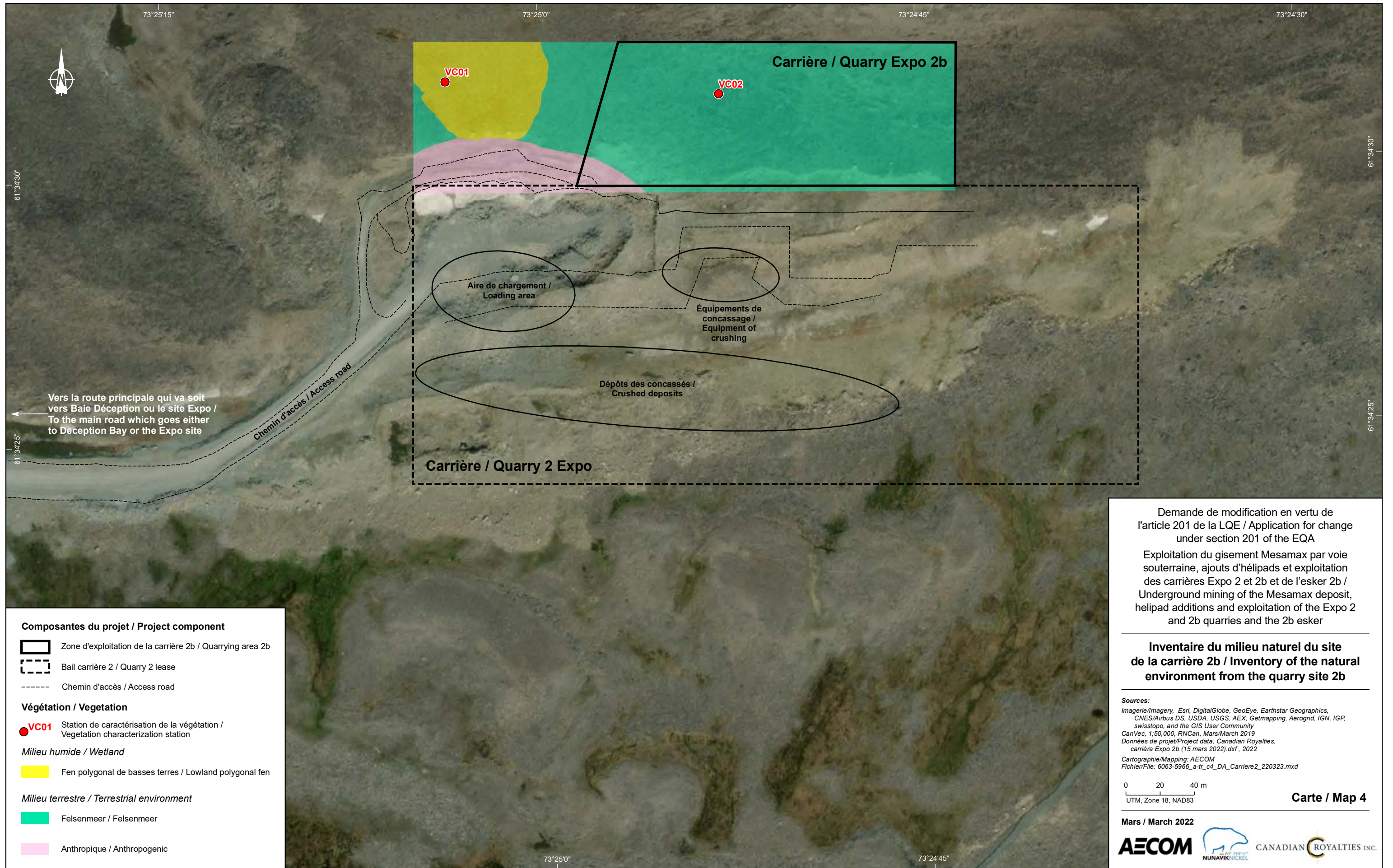
La zone inventoriée fait 2,69 ha et est majoritairement composée de milieux terrestres de type felsenmeer (74,3 %). Le milieu anthropique occupe 12,3 % alors que les milieux humides occupent 13,4 % de la zone inventoriée (tableau 12). La carrière Expo 2b occupera 1,76 ha de cette zone et touchera uniquement aux milieux terrestres. Le felsenmeer sera le milieu le plus touché par l'exploitation de la carrière Expo 2b.

Le felsenmeer est recouvert de végétation herbacée (11 % de couverture au sol) appartenant à 8 espèces dont les mousses (*Racomitrium sp.*) et la cassiope tétragone recouvrent en majorité le sol du felsenmeer (station VC02; annexe N). En plus de ces deux espèces, on retrouve la fétuque à feuilles courtes, un lichen (*Flavocetraria nivalis*), la luzule trompeuse, le pavot du Labrador (*Papaver labradoricum*), le pâturin arctique (*Poa arctica*) et la silène acaule (*Silene acaulis*).

**Tableau 12 : Superficie pour chaque type de milieu retrouvé dans la carrière Expo 2b**

Secteur	Milieu	Catégorie de milieu	Superficie inventoriée (ha)	Nombre total de stations de caractérisation	Superficie impactée (ha)
Carrière Expo 2b	Terrestre	Felsenmeer	2,00 (74,3 %)	1	1,73 (97,9%)
		Anthropique	0,33 (12,3 %)	0	0,04 (2,1 %)
	Humide	Fen de basses terres	0,36 (13,4 %)	1	-
	<b>Total</b>	-	<b>2,69</b>	<b>2</b>	<b>1,76</b>

Le milieu humide de 0,36 ha dans la zone inventoriée de la carrière Expo 2b est occupé par le fen polygonal de basses terres. Ce milieu est recouvert de 53 % de végétation avec une dominance de carex de Bigelow (10 %) et de carex membraneux (10 %). L'arctagrostide à larges feuilles est également abondante avec un pourcentage de recouvrement de 7 %. Au total, 16 espèces différentes sont inventoriées à la station VC 01 (annexe N). Notons que les travaux de décapage pour l'utilisation des sols de la carrière ne toucheront pas au milieu humide.



**Composantes du projet / Project component**

- Zone d'exploitation de la carrière 2b / Quarrying area 2b
- Bail carrière 2 / Quarry 2 lease
- Chemin d'accès / Access road

**Végétation / Vegetation**

- **VC01** Station de caractérisation de la végétation / Vegetation characterization station

**Milieu humide / Wetland**

- Fen polygonal de basses terres / Lowland polygonal fen

**Milieu terrestre / Terrestrial environment**

- Felsenmeer / Felsenmeer
- Anthropique / Anthropogenic

Demande de modification en vertu de l'article 201 de la LQE / Application for change under section 201 of the EQA

Exploitation du gisement Mesamax par voie souterraine, ajouts d'hélicoptères et exploitation des carrières Expo 2 et 2b et de l'esker 2b / Underground mining of the Mesamax deposit, helicopter additions and exploitation of the Expo 2 and 2b quarries and the 2b esker

**Inventaire du milieu naturel du site de la carrière 2b / Inventory of the natural environment from the quarry site 2b**

**Sources:**  
 Imagerie/Imagery, Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community  
 CanVec, 1:50,000, RNCan, Mars/March 2019  
 Données de projet/Project data, Canadian Royalties, carrière Expo 2b (15 mars 2022).dxf, 2022  
 Cartographie/Mapping: AECOM  
 Fichier/File: 6063-5966\_a-tr\_c4\_DA\_Carriere2\_220323.mxd

0 20 40 m  
 UTM, Zone 18, NAD83



Tout au long de la campagne de terrain, une attention particulière a été portée aux plantes vasculaires possédant un statut précaire. D'ailleurs, aucune espèce floristique à statut précaire n'a été répertoriée lors des inventaires 2021 sur le site de la carrière Expo 2b.

### **Fonctions écologiques des milieux humides et hydriques**

Les milieux humides et hydriques jouent des rôles essentiels pour le bon fonctionnement des écosystèmes dans lesquels ils s'insèrent. Ces fonctions particulières sont également bénéfiques pour les humains (Varin, 2013). L'article 13,1 de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (RLRQ, c, C-6,2) énumère les principales fonctions associées aux milieux humides et hydriques : filtration et rétention des sédiments, régulation du niveau d'eau, conservation de la diversité biologique, maintien du milieu, séquestration du carbone et atténuation des impacts des changements climatiques ainsi que la contribution à la qualité du paysage (LegisQuébec, 2020). Puisqu'aucun milieu humide ou hydrique ne sera touché par les travaux d'exploitation de la carrière Expo 2b, aucun impact ne surviendra sur les fonctions écologiques de ces milieux.

#### **4.3.2.2 Faune terrestre**

Des caribous ont été observés tout au long de la campagne terrain, et ce, principalement dans les milieux humides plats du secteur. En effet, lors de l'inventaire de végétation sur le site de la carrière Expo 2b, 6 caribous, dont 2 veaux, ont été observés à environ 50 m de la station VC01 sur le plateau.

#### **4.3.2.3 Espèces à statut précaire**

Aucune espèce faunique ou floristique à statut n'a été observée lors de la campagne de terrain au site de la carrière Expo 2b. Notons que pour la recherche de flore à statut précaire, 3,9 kilomètres ont été parcourus sur le site de la carrière Expo 2b spécifiquement pour cette composante.

Pour la flore, le CDPNQ fait mention en 2010 de la présence de la drave subcapitée à l'est du camp minier Expo. Deux sous-populations ont été retrouvées, soit une dans l'ostiole et la deuxième dans la toundra. Ces observations sont situées à environ 2,8 km au sud-est de la carrière Expo 2b.

#### **4.3.3 Milieu humain**

Les villages situés les plus près de la zone d'étude sont Kangiqsujuaq et Salluit, localisés à environ 77 km du secteur de la carrière Expo 2b.

Les données les plus pertinentes concernent particulièrement le site d'exploitation de Méquillon, situé à environ 23 km à l'est d'Ivakkak. Selon la demande de certificat d'autorisation (art.22) pour l'exploitation du gisement Méquillon (WSP, 2018), ce secteur est utilisé occasionnellement par les Inuits pour la pêche, la chasse et le piégeage. Le site est déjà en exploitation avec la carrière Expo 2.

Aucune préoccupation en provenance du Comité Nunavik Nickel n'a été transmise à ce jour concernant l'agrandissement de la carrière Expo 2b concernant des inquiétudes ou questions par rapport au projet. Aucun impact additionnel n'est donc prévu sur le milieu humain.

## **4.4 Description des travaux à la carrière Expo 2b**

L'aire supplémentaire exploitable de la carrière Expo 2b est de 19 169 m<sup>2</sup>.

Le volume de matériaux disponible est estimé à environ 520 908 m<sup>3</sup>. Aucun mort-terrain n'a été soustrait du volume exploitable car les photos du site montrent que le matériau en surface serait utile pour la construction de route. Le volume est calculé de l'élévation du terrain naturel jusqu'à l'élévation 545 m.

La production annuelle de matériaux sera environ entre 200 et 300 kt par année selon les projets.

## 4.5 Identification et évaluation des impacts

L'évaluation des impacts sur les milieux physique, biologique et humain a été réalisée en regard de l'emplacement de l'exploitation, de même que des éléments sensibles inventoriés au site du projet. La méthode d'évaluation des impacts est présentée à l'annexe D. Le tableau 13 présente l'évaluation globale des impacts pour l'exploitation de la carrière Expo 2b.

**Tableau 13 : Évaluation globale des impacts résiduels sur les milieux physique, biologique et humain pour l'exploitation de la carrière Expo 2b.**

	Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact résiduel
Milieu physique	Augmentation des risques de contamination du sol et des cours d'eau par des hydrocarbures lors des travaux	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
	Augmentation des particules fine dans l'air.	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
Milieu biologique	Perte d'habitat terrestre pour la flore de 1,76 ha	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
	Dérangement de faune terrestre et aviaire	Faible	Locale	Temporaire	Mineure

### 4.5.1 Impacts sur le milieu physique

L'évaluation des impacts sur le milieu physique en lien avec l'exploitation de la carrière Expo 2b. Aucun milieu hydrique n'est affecté, et ainsi, aucune modification n'est attendue dans la qualité de l'eau et des sédiments. Il n'y a aucun puits d'alimentation en eau potable dans le secteur. Aucun impact sur l'eau potable n'est donc présent.

Pendant la phase d'exploitation, la qualité de l'air pourrait être altérée en raison des activités de forage, sautage, concassage, le transport routier, l'utilisation de génératrices et la circulation de la machinerie. L'impact sur la qualité de l'air est de faible intensité, avec une étendue ponctuelle et une durée temporaire.

Des risques de contamination des sols par les hydrocarbures lors des travaux sont possibles, en raison de l'augmentation de la circulation sur le site ainsi que par l'entreposage et remplissage de carburant. La contamination potentielle considérée de faible intensité, d'étendue ponctuelle et de durée temporaire puisque CRI a la responsabilité de restaurer ces sites après exploitation.

#### 4.5.1.1 Mesures d'atténuation proposées

Afin de réduire les impacts négatifs de l'exploitation d'une carrière sur le milieu physique, plusieurs mesures d'atténuation seront mises en place par CRI. Ces mesures sont identifiées dans les paragraphes suivants.

- Les véhicules ne seront pas laissés en marche inutilement.
- Par temps sec et venteux, des abat-poussières autorisés selon la norme NQ 410-300 ou approuvés par le MTQ seront épandus sur les surfaces de roulement.
- Aucun système de dépoussiérage ne sera utilisé, mais des gicleurs seront utilisés au besoin pour étendre de l'eau et diminuer le soulèvement de poussières).

- Pour diminuer l'empreinte excédentaire sur le milieu physique, les aires de travaux seront balisées avant le début des aménagements. La circulation de la machinerie devra respecter les balises installées.
- Pour la prévention de déversements de contaminants sur les sols, une inspection régulière de la machinerie pourra prévenir toute fuite d'hydrocarbures dans l'environnement. Dans le cas où une fuite devait survenir, des matières absorbantes et des récipients prévus à cet effet seront disponibles facilement et en tout temps à proximité des travaux faits par la machinerie. Chaque événement devra être rapporté le plus rapidement possible afin que les mesures de nettoyage puissent être prises dans les plus courts délais possible. À cet effet, CRI détient déjà une procédure de gestion des déversements « PRO-NENV-1211-01-F Intervention en cas d'incident environnemental », qui permet d'assurer la gestion sécuritaire, rapide, efficace et complète d'un déversement afin de minimiser les impacts sur l'environnement.

À la suite de l'application des mesures d'atténuation, l'importance de l'impact résiduel du projet sur le milieu physique est jugée mineure.

#### **4.5.2 Impacts sur le milieu biologique**

##### *Milieus naturels terrestres et humides*

L'exploitation de la carrière entraînera la perte de 1,76 ha de milieux terrestres de type felsenmeer. La végétation est cependant peu abondante dans ce milieu avec un recouvrement de seulement 11 %. Aucune mesure d'atténuation visant la conservation de la terre végétale ne sera donc appliquée. Toutefois, les mesures d'atténuation visant la protection des sols identifiés ci-haut et le balisage de la zone de décapage seront appliquées. L'impact sur le milieu naturel terrestre est de faible intensité, avec une étendue ponctuelle. Bien que le site soit restauré à la fin des travaux, son aspect au niveau de la végétation ne sera pas identique à son état initial. Pour cette raison, la durée de l'impact est jugée permanente.

Aucun cours d'eau n'est touché par les travaux, il n'y aura donc aucun impact sur la faune aquatique. De plus, l'ensemble des milieux humides sera préservé des travaux de décapage. Une bande d'un minimum de 30 m est préservée en périphérie de la zone d'exploitation par rapport aux milieux humides adjacents. Aucun impact n'est donc jugé présent sur les milieux humides.

La présence des travaux pour l'exploitation de la carrière aura un impact de faible intensité en raison du dérangement sur la faune terrestre et aviaire à proximité. L'étendue de l'impact est qualifiée de ponctuelle et de durée temporaire.

##### **4.5.2.1 Mesures d'atténuation proposées**

Les deux mesures d'atténuation les plus importantes pour la protection de la faune sont l'inspection de la machinerie afin de s'assurer que les systèmes d'échappement sont en bon état de manière à limiter l'émission de bruit et que la circulation de la machinerie sera limitée aux aires de travail.

La protection du milieu terrestre sera faite en respect des mesures d'atténuation identifiée à la section 4.5.1.1.

L'importance de l'impact résiduel est jugée mineure à la suite de l'application de l'ensemble des mesures d'atténuation sur le milieu biologique.

#### **4.5.3 Impacts sur le milieu humain**

L'exploitation de la carrière Expo 2b n'aura pas plus d'impacts sur le milieu humain étant donné que les Inuits fréquentent peu le secteur et que le site est adjacent à une carrière déjà en exploitation. Aucun site archéologique n'est présent dans la future zone d'exploitation.

L'impact est jugé nul sur le milieu humain.

## 4.6 Calendrier de réalisation

Les activités du projet seront réalisées selon le calendrier présenté au tableau 14.

Il est prévu d'utiliser la carrière Expo 2b à partir de septembre 2022.

**Tableau 14 : Calendrier de réalisation du projet – Carrière Expo 2b**

Activités	Dates
Construction des routes d'accès au site	N/A
Construction des bâtiments et infrastructures de surface	N/A
Construction / installation des infrastructures électriques, de transport et de soutien	N/A
Construction / modification des infrastructures de gestion des eaux	N/A
Construction des infrastructures minières et préparation du terrain	N/A
Période d'exploitation	Septembre 2022-2032
Période de restauration	À partir de 2032



## 5 Esker 2b

### 5.1 Mise en contexte et justification

CRI désire exploiter l'esker 2b dans le but de récupérer des matériaux en vue de la restauration des infrastructures de gestion des résidus et stériles. CRI planifie notamment une augmentation du tonnage de matériaux nécessaires dans le cadre des travaux de fermeture du parc à résidus, incluant les cellules 1 et 2, la halde à stériles d'Expo, la fosse Expo et l'esker nécessaire pour d'autres futurs projets situés près du site Expo.

### 5.2 Localisation

La carte 1 montre l'emplacement général du PNNI, alors que la carte 5 indique l'emplacement de l'esker 2b. Ce site est situé immédiatement au nord-est de l'esker 2, et à moins de 5 km au nord du complexe minier Expo. Elle est accessible via les eskers 1 et 2 (voir encadré de la carte 5).

Le centroïde du bail d'exploitation demandé est situé aux coordonnées 584 393m E; 6 831 031m N.

Il est à préciser que l'aire d'exploitation de l'esker est de 19,76 ha, afin d'éviter la destruction des milieux humides présents dans l'aire d'étude de 48,98 ha.

### 5.3 Description du milieu

Une caractérisation des milieux terrestres, humides et hydriques a été complétée par AECOM en août 2021 afin d'identifier les composantes du milieu naturel pouvant être impactées par l'exploitation de l'esker 2b.

La zone d'étude de l'esker 2b couvre une superficie de 48,98 ha (carte 5).

#### 5.3.1 Milieu physique

Le milieu physique propre au projet d'exploitation de l'Esker 2b touche uniquement les sols qui seront remaniés et prélevés sur le site. La qualité de l'air sera également une composante modifiée par les travaux en raison de l'émission de poussières lors des travaux. Aucune caractérisation additionnelle n'a été effectuée sur ces composantes puisqu'elles ont été largement définies lors de l'étude d'impact initiale. Rappelons que les sols se situent dans la province géologique de la fosse d'Ungava et que les sols sont majoritairement composés de roches volcaniques.

Deux cours d'eau sont situés dans la zone d'étude, soit CE1 (intermittent) et CE2 (permanent) (carte 5, tableau 15 et photos 22 à 27 de l'annexe M). Le tronçon du cours d'eau CE1 inclus dans la zone d'étude couvre une superficie de 0,067 ha et la section du cours d'eau CE2 comprise dans la zone d'étude occupe 0,005 ha.

Le tableau 15 rapporte les principales caractéristiques de chacun de ces cours d'eau ainsi que leur potentiel d'habitat pour les poissons en termes d'habitat de fraie, d'alevinage et d'alimentation. Le cours d'eau CE1 est intermittent et la profondeur d'eau n'est pas suffisante pour y permettre le passage du poisson. Le potentiel d'habitat pour poisson y est donc jugé nul.

Le cours d'eau permanent CE2 est situé dans la portion sud-ouest de la zone des travaux sur une très petite distance et rejoint le bord de route. L'écoulement provient entre autres du fossé du chemin d'accès qui mène vers l'esker. Le parcours vers l'amont est encombré d'obstacles et ne permet pas la libre circulation du poisson. Dans la zone d'étude et vers l'aval, le cours d'eau CE2 coule au travers du fen polygonal de basses terres où son écoulement y est plutôt diffus au travers de la végétation. Ce dernier se sépare parfois en plusieurs bras non définis. Le potentiel d'habitat du poisson est jugé nul dans le cours d'eau CE2 en raison de la faible profondeur d'eau, des obstacles et de l'écoulement non défini dans le milieu humide en aval.

**Tableau 15 : Caractéristiques des cours d'eau traversant la zone d'étude à l'été 2021**

Caractéristiques	CE1	CE2
Type de cours d'eau (P = permanent; I = intermittent)	I	P
Largeur moyenne (m)	1	1,5
Type d'écoulement	Lotique	Lotique
Type de faciès (M= méandreaux; R= rapides)	Méandreaux	Méandreaux
Substrat	Galet et bloc	Sable et galet
Vitesse moyenne du courant (m/s)	0,03	0,03
Profondeur moyenne (m)	0,05	0,05
Franchissabilité F=franchissable, FR = franchissable avec réserve, INFR= infranchissable avec réserve, INF=infranchissable;	INFR	INFR
Habitat potentiel pour les poissons (salmonidés et cottidés)	Nul	Nul
Fraie	Nulle	Nulle
Alevinage	Nul	Nul
Alimentation des adultes	Nulle	Nulle

### 5.3.2 Milieu biologique

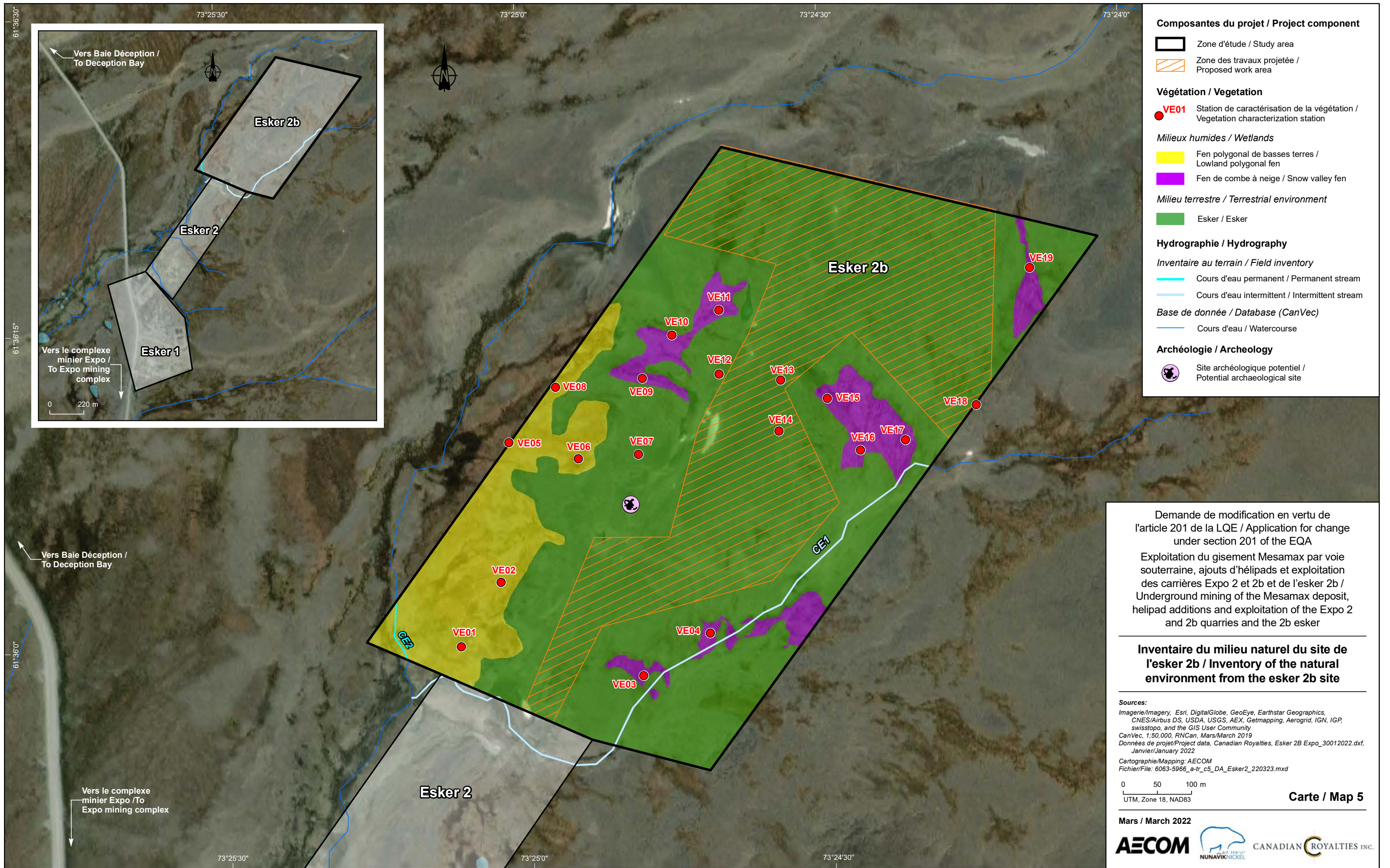
Les inventaires de la végétation effectués dans la zone d'étude comprennent un type de milieu terrestre, soit l'esker et deux types de milieux humides, soit des fens polygonaux de basses terres et des fens de combe à neige (tableau 16).

L'esker couvre une superficie de 39,8 ha dans le secteur de l'esker 2b, ce qui représente 81,3 % de la zone étudiée. L'esker comprend un milieu de sol polygonal à ostioles de toundra, ce milieu n'est pas clairement délimité et suit la continuité de l'esker, il a donc été placé dans le polygone de l'esker sur la carte. Ce secteur terrestre est recouvert de 12 % à 78 % de végétation selon les stations. Les mousses (*Racomitrium sp.*) sont les plantes les plus abondantes sur l'esker, leur pourcentage de recouvrement variant entre 5 à 40 %. Un total de 25 espèces a été répertorié dans les stations de caractérisation (annexe N).



Dans l'esker 2b, les milieux humides couvrent une superficie de 5,87 ha pour le fen polygonal de basses terres et 3,24 ha pour le fen de combe à neige, représentant 18,6 % de la zone d'étude. Tous ces milieux humides sont situés à l'extérieur de l'aire qui sera exploitée et une bande de protection de 30 m autour des milieux humides sera instaurée.

Les fens polygonaux de basses terres inventoriés possèdent une végétation dense, la végétation recouvre de 78 % à 100 % de la superficie selon les stations. L'espèce la plus abondante est le carex membraneux qui est présent dans les six stations de caractérisation des milieux humides. Cette dernière possède un pourcentage de recouvrement variant de 25 à 80 %. La dupontie de Fisher (*Dupontia fisheri*) et la linaigrette de Scheuchzer (*Eriophorum scheuchzeri*) sont également abondantes avec un recouvrement de 1 à 20 %. La diversité végétale est non négligeable avec 29 espèces inventoriées.


Les neuf stations de caractérisation réalisées dans les fens de combe à neige sont pourvues d'une végétation très dense avec un pourcentage de recouvrement de plus de 100 %. Le carex membraneux est abondant avec un pourcentage de recouvrement allant de 35 % à 75 %. Le saule herbacé, l'arctagrostide à larges feuilles et la mousse sp. sont également présents en grande quantité sur les stations, le pourcentage de recouvrement va de 5 % à 85 %. La diversité végétale est importante avec 35 espèces inventoriées.





**Composantes du projet / Project component**

-  Zone d'étude / Study area
-  Zone des travaux projetée / Proposed work area

**Végétation / Vegetation**

-  **VE01** Station de caractérisation de la végétation / Vegetation characterization station




**Milieux humides / Wetlands**

-  Fen polygonal de basses terres / Lowland polygonal fen
-  Fen de combe à neige / Snow valley fen


**Milieu terrestre / Terrestrial environment**

-  Esker / Esker

**Hydrographie / Hydrography**

- Inventaire au terrain / Field inventory**
-  Cours d'eau permanent / Permanent stream
  -  Cours d'eau intermittent / Intermittent stream
- Base de donnée / Database (CanVec)**
-  Cours d'eau / Watercourse

**Archéologie / Archeology**

-  Site archéologique potentiel / Potential archaeological site

Demande de modification en vertu de l'article 201 de la LQE / Application for change under section 201 of the EQA

Exploitation du gisement Mesamax par voie souterraine, ajouts d'hélicoptères et exploitation des carrières Expo 2 et 2b et de l'esker 2b / Underground mining of the Mesamax deposit, helipad additions and exploitation of the Expo 2 and 2b quarries and the 2b esker

**Inventaire du milieu naturel du site de l'esker 2b / Inventory of the natural environment from the esker 2b site**

**Sources:**  
 Imagerie/Imagery: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community  
 CanVec, 1:50,000, RNCAN, Mars/March 2019  
 Données de projet/Project data, Canadian Royalties, Esker 2B Expo\_30012022.dxf, Janvier/January 2022

**Cartographie/Mapping:** AECOM  
 Fichier/File: 6063-5966\_a-tr\_c5\_DA\_Esker2\_220323.mxd

0 50 100 m  
 UTM, Zone 18, NAD83

Mars / March 2022



**Tableau 16 : Superficie pour chaque type de milieu retrouvé dans la zone d'étude de l'esker 2b**

Secteur	Milieu	Catégorie de milieu	Superficie totale (ha)	Nombre total de stations de caractérisation	Superficie impactée (ha)
Esker 2b	Humide	Fen polygonal de basses terres	5,87 (12,0 %)	6	-
		Fen de combe à neige	3,24 (6,61 %)	9	-
	Terrestre	Esker	39,80 (81,3 %)	2	19,76
		Sol polygonal à ostioles de toundra		3	
	Hydrique	Cours d'eau	0,07 (0,1 %)	-	-
	<b>Total</b>	-	<b>48,98</b>	<b>20</b>	<b>19,76</b>

Aucune espèce faunique ou floristique à statut n'a été observée lors de la campagne de terrain au site de l'esker 2b, et ce, malgré les 22,6 km linéaires parcourus à la recherche de ces espèces. Pour la flore, le CDPNQ fait mention en 2010 de la présence de la drave subcapitée à l'est du camp minier Expo. Deux sous-populations ont été retrouvées, soit une dans l'ostiole et la deuxième dans la toundra. Ces observations sont situées à environ 2,8 km au sud-est de l'esker 2b.

Lors des inventaires effectués sur le site de l'esker 2b, deux plectrophanes des neiges (*Plectrophenax nivalis*) ont été aperçus au nord-est du site sur des fens de combe à neige. La bernache du Canada (*Branta canadensis*) est également une espèce occupant le secteur, puisque plusieurs fèces ont été remarquées au sol. Des traces, des fèces et du brout de caribou ont également été observés sur le site de l'esker 2b, ainsi que des fèces de lemmings et un crâne de renard arctique, indiquant que ce milieu est utilisé par la faune terrestre et aviaire.

### 5.3.2.1 Fonctions écologiques des milieux humides et hydriques

Les milieux humides et hydriques jouent des rôles essentiels pour le bon fonctionnement des écosystèmes dans lesquels ils s'insèrent. Ces fonctions particulières sont également bénéfiques pour les humains (Varin, 2013). L'article 13.1 de la *loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (RLRQ, c. C-6.2) énumère les principales fonctions associées aux milieux humides et hydriques : filtration et rétention des sédiments, régulation du niveau d'eau, conservation de la diversité biologique, maintien du milieu, séquestration du carbone et atténuation des impacts des changements climatiques ainsi que la contribution à la qualité du paysage (LegisQuébec, 2020). Les fonctions écologiques de ces milieux humides ne subiront toutefois aucun changement à la suite de l'exploitation de l'esker 2b, puisqu'aucun milieu humide ne sera touché par les travaux d'exploitation. D'ailleurs, une bande de protection d'environ 30 m est instaurée autour de chacun des milieux humides pour préserver les fonctions écologiques de ces derniers.

### 5.3.3 Milieu humain

Les villages situés les plus près de la zone d'étude sont Kangiqsujuaq et Salluit et sont localisés à environ 134 km de l'esker 2b.

Les données les plus pertinentes concernent particulièrement le site d'exploitation de Méquillon, situé à environ 23 km à l'est d'Ivakkak. Selon la demande de certificat d'autorisation (art.22) pour l'exploitation du gisement Méquillon (WSP, 2018), ce secteur est utilisé occasionnellement par les Inuits pour la pêche, la chasse et le piégeage.

Aucune préoccupation en provenance du Comité Nunavik Nickel n'a été transmise à ce jour concernant l'exploitation de l'esker 2b.

### 5.3.3.1 Site archéologique potentiel

Un site archéologique potentiel (site A) a été observé sur le site de l'esker 2b, aux coordonnées N61.60178° W73.41382°. Il comprend deux ronds de tente en forme de 8 (photo 1) et une structure en pierre (photo 2) qui rappelle une cache de chasse tel que décrit par Binford (1991), une structure commune pour l'ensemble du territoire arctique. Ces sites n'ont pas encore fait l'objet d'une expertise, leur caractère archéologique n'est donc pas encore vérifié (AECOM, 2022). Afin d'éviter toute destruction de ces sites, un périmètre de protection de 30 m sera instauré autour de ces sites.



**Photo 1 :** Possibles ronds de tente en forme de 8 observés au site A (août 2021)



**Photo 2 :** Possible cache de chasse observée au site A (août 2021)

## 5.4 Description des travaux à l'esker 2b

L'aire exploitable de l'esker est de 132 422 m<sup>2</sup>. En assumant une épaisseur moyenne exploitable de 13 m, le volume de matériaux disponible est estimé à environ 1 723 665 m<sup>3</sup>, soit 3 447 310 tonnes. Le volume est calculé de l'élévation du terrain naturel jusqu'à l'élévation 558 m.

La production annuelle de matériaux sera environ entre 300 et 350 kt par année selon les projets.

L'accès à l'esker 2b via l'esker 2 nécessitera l'installation d'un ponceau de drainage dans le cours d'eau CE1 (largeur moyenne de 1 m et très faible lame d'eau avec une épaisseur de 5 cm).

## 5.5 Identification et évaluation des impacts

L'évaluation des impacts sur les milieux physique, biologique et humain a été réalisée en regard de l'emplacement de l'exploitation, de même que des éléments sensibles inventoriés au site du projet. La méthode d'évaluation des impacts est présentée à l'annexe D. Le tableau 17 présente l'évaluation globale des impacts pour l'exploitation de l'esker 2b.

**Tableau 17 : Évaluation globale des impacts résiduels sur les milieux physique, biologique et humain pour l'exploitation de l'esker 2b.**

	Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact résiduel
Milieu physique	Augmentation des risques de contamination du sol par des hydrocarbures lors des travaux	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
	Augmentation des poussières dans l'air lors de l'exploitation.	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
	Augmentation du risque d'érosion et du transport de particules fines vers les milieux humides et cours d'eau adjacents.	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
Milieu biologique	Perte d'habitat terrestre de 19,76 ha pour la flore lors de l'exploitation de l'esker 2b	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
	Dérangement de la faune terrestre et aviaire	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
Milieu humain	Perturbation des activités de chasse, pêche et piégeage par les Inuits	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure

### 5.5.1 Impacts sur le milieu physique

Les travaux d'exploitation de l'esker auront un effet sur les sols lors du décapage ainsi que sur la qualité de l'air en raison de l'augmentation des poussières potentielles dans l'air.

L'utilisation de machinerie sur les sols présente toujours un certain risque de contamination par les hydrocarbures.

Seulement deux cours d'eau ont été identifiés, dont aucun des deux ne présente de potentiel d'habitat du poisson. De plus, ces cours d'eau ne seront aucunement touchés par les travaux d'exploitation. Cependant, un ponceau de drainage devra être aménagé dans le cours d'eau CE1 pour permettre le passage de la machinerie.

En général, l'exploitation d'un esker présente des impacts négatifs mineurs pour l'environnement, mais qui nécessite l'application des mesures d'atténuation. Entre autres, les travaux à proximité du cours d'eau CE1 devront faire l'objet de mesures permettant de limiter l'érosion pour éviter le transport de particules fines vers le cours d'eau.

### 5.5.1.1 Mesures d'atténuation proposées

Afin de réduire les impacts négatifs de l'exploitation de l'esker 2b sur le milieu physique, les aires de travaux seront balisées avant le début des travaux et une zone tampon d'un minimum de 30 m sera respectée autour de chaque milieu humide. La circulation de la machinerie devra respecter les balises installées.

La quantité de poussières émises par la circulation routière sur les chemins d'accès sera diminuée en humidifiant périodiquement le chemin d'accès par des abat-poussières autorisés. La fréquence d'humidification sera ajustée en fonction des conditions météorologiques et de l'émission des poussières observées.

Pour la prévention de déversements de contaminants sur les sols, une inspection régulière de la machinerie pourra prévenir toute fuite d'hydrocarbures dans l'environnement, Dans le cas où une fuite devait survenir, des matières absorbantes et des récipients prévus à cet effet seront disponibles facilement et en tout temps à proximité des travaux faits par la machinerie. Chaque événement devra être rapporté le plus rapidement possible afin que les mesures de nettoyage puissent être prises dans les plus courts délais possible. À cet effet, CRI détient déjà une procédure de gestion des déversements « PRO-NENV-1211-01-F Intervention en cas d'incident environnemental », qui permet d'assurer la gestion sécuritaire, rapide, efficace et complète d'un déversement afin de minimiser les impacts sur l'environnement.

Afin de prévenir le transport de sédiments fins vers les cours d'eau et milieux humides adjacents, des barrières à sédiments seront installées par CRI pendant les travaux à proximité du cours d'eau CE1.

Un ponceau sera installé au point de traverse du cours d'eau CE1. Ce cours d'eau est intermittent, mais son débit est vraisemblablement significatif en période de forte hydraulicité puisqu'il possède un lit bien défini, une pente plutôt forte et ses berges sont sujettes à l'érosion.

Le pourtour de la zone d'aménagement du chemin d'accès vers l'esker 2b sera stabilisé afin d'éviter le ruissellement des matériaux fins vers les milieux hydriques et humides adjacents. Les travaux dans ce secteur devront être bien planifiés afin qu'ils soient efficaces, réduisant ainsi les manipulations et le temps de travail à proximité des cours d'eau.

### 5.5.2 Impacts sur le milieu biologique

L'exploitation de l'esker 2b se fera uniquement dans un milieu terrestre, soit dans l'esker sur une superficie de 19,76 ha.

Les milieux humides identifiés et délimités au terrain ont été évités pour l'exploitation et une zone tampon de 30 m a été définie sur le pourtour en guise de protection.

Les impacts sur la diversité floristique seront de faible intensité puisque les milieux humides seront évités lors des travaux et que la superficie d'habitat perdue est très faible à l'échelle régionale du Nunavik. De plus, aucune espèce à statut précaire n'est présente dans la zone future d'exploitation. La perte des plantes retirées du milieu est considérée ponctuelle et irréversible. À la fin de l'exploitation, la remise en état du site permettra la reprise végétale, mais la structure de la communauté pourrait changer puisque le milieu ne sera pas structuré comme lors de son état initial.

La perte de flore et de sol végétal pour l'esker consiste en un impact de faible intensité, d'étendue ponctuelle et de durée permanente.

La faune terrestre et la faune aviaire utilisant le secteur de l'esker seront dérangées lors des travaux. Cet impact est de faible intensité, d'étendue ponctuelle et de durée temporaire.



### 5.5.2.1 Mesures d'atténuation proposées

Les mesures appliquées pour la protection du milieu physique contribueront à protéger le milieu biologique.

Les deux mesures d'atténuation additionnelles les plus importantes pour la protection de la faune sont l'inspection de la machinerie afin de s'assurer que les systèmes d'échappement sont en bon état de manière à limiter l'émission de bruit et que la circulation de la machinerie sera limitée aux aires de travail.

L'importance de l'impact résiduel est jugée mineure à la suite de l'application de l'ensemble des mesures d'atténuation sur le milieu biologique.

### 5.5.3 Impacts sur le milieu humain

L'exploitation de l'esker 2b aura peu d'impacts sur le milieu humain étant donné que les Inuits fréquentent peu le secteur. De plus, le site archéologique potentiel identifié a été localisé et une bande de protection d'un minimum de 50 m a été définie sur son pourtour afin de ne pas toucher à ce site.

L'intensité de l'impact est donc jugée faible, l'étendue ponctuelle et la durée temporaire.

#### 5.5.3.1 Mesures d'atténuation proposées

Afin de réduire au minimum les impacts sur le milieu humain, CRI maintiendra l'accessibilité des cours d'eau et des territoires de chasse et de piégeage aux autochtones occupant le territoire.

Le site archéologique potentiel balisera le site selon une zone tampon de 50 m autour et aucune exploitation de l'esker 2b n'entrera à l'intérieur de cette zone.

L'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

## 5.6 Calendrier de réalisation

Les activités du projet seront réalisées selon le calendrier présenté au tableau 18.

Il est prévu de commencer l'exploitation en juillet 2022.

**Tableau 18 : Calendrier de réalisation du projet – Carrière Expo 2b**

Activités	Dates
Construction des routes d'accès au site	N/A
Construction des bâtiments et infrastructures de surface	N/A
Construction / installation des infrastructures électriques, de transport et de soutien	N/A
Construction / modification des infrastructures de gestion des eaux	N/A
Construction des infrastructures minières et préparation du terrain	N/A
Période d'exploitation	2022-2032
Période de restauration	À partir de 2032



## 6 Hélipads

### 6.1 Mise en contexte et justification

Canadian Royalties souhaite faire la construction de deux hélipads le long de la route Ivakkak-Méquillon afin de réduire les distances de voyage par hélicoptère (voir cartes 1 et 6).

Les avantages seraient notamment une réduction des distances de ravitaillement et des quantités de carburant Jet-A consommées. Grâce à ces hélipads, CRI estime réduire de 85 h les vols d'hélicoptères, faire des économies de 150 000 \$ et diminuer sa consommation de Jet-A d'une soixante de barils par année.

### 6.2 Localisation

Dans le cadre de cette demande de modification, deux sites ont été sélectionnés pour la construction d'hélipads (carte 6).

Les sites se trouvent en milieu terrestre, soit dans un sol polygonal à ostioles de toundra pour l'hélipad 1 et dans un champ de blocs pour l'hélipad 2.

Les coordonnées du centre des hélipads sont les suivantes :

- Hélipad 1 = 557715, 6818480
- Hélipad 2 = 550580, 6817410

### 6.3 Description du milieu

Les deux hélipads sont situés en milieu terrestre, soit un dans un sol polygonal à ostioles de toundra (hélipad 1) et un dans un champ de blocs (hélipad 2) (voir carte 6). Aucun inventaire n'a été effectué en 2021, mais des inventaires ont été réalisés le long de l'ensemble du futur tracé de la route Ivakkak-Méquillon du 30 juillet au 4 août 2020 (AECOM, 2020). Une recherche d'espèce à statut précaire sera effectuée à l'été 2022.

#### 6.3.1 Le sol polygonal à ostioles de toundra

Les sols polygonaux à ostioles de toundra se situent en général sur des terrains caractérisés par une granulométrie fine ou très fine en raison des dépôts de till, une topographie faiblement accidentée et très adoucie et située à moyenne altitude.

En fonction de l'inclinaison de la pente, les cellules des sols polygonaux sont plus ou moins circulaires. Une bande externe de bloc ou de cailloux, le plus souvent dépourvue de plantes vasculaires, ceinture un bourrelet de mousse et un ostiole central à substrat fin (limon, sable, cailloux) plus ou moins dénudé. La bande externe de blocs est renfoncée par rapport à l'ostiole central; il arrive donc que cette portion soit inondée et que le carex membraneux puisse y pousser. La strate herbacée dans les sols polygonaux atteint un maximum de 5 % à 10 % de recouvrement. La renoncule soufrée (*Ranunculus sulphureus*), qui est une plante susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, a été retrouvée dans ce type de milieu.

La diversité végétale retrouvée dans les sols polygonaux à ostioles de toundra est relativement grande, mais habituellement il n'y a pas de dominance claire. Les espèces les plus fréquentes sont : le pâturin arctique (*Poa arctica* subsp. *Arctica*), la luzule trompeuse (*Luzula confusa*, *L. arctica*), l'arctagrostide à larges feuilles (*Arctagrostis latifolia*), la deschampsie fausse-houlque (*Deschampsia cespitosa*), la sagine des neiges (*Sagina nivalis*), la sagine cespiteuse (*S. Caespitosa*), la drave laiteuse (*Draba lactea*), la renouée vivipare (*Bistorta vivipara*), la silène acaule (*Silene acaulis*), la fétuque à feuilles courtes (*Festuca brachyphylla*), la cardamine à feuilles de pâquerette (*Cardamine bellidifolia*), la stellaire à longs pédicelles (*Stellaria longipes*), le carex de Bigelow (*Carex bigelowii*) et

la céréaiste laineux (*Cerastium alpinum subsp. Lanatum*). La strate arbustive se compose principalement de la cassiope tétragone (*Cassiope tetragona*), du saule herbacé (*Salix herbacea*) et du saule arctique (*S. arctica*). Cette dernière ne dépasse pas 10 % de recouvrement.

### 6.3.2 Champ de blocs

Les champs de blocs sont composés de blocs grossiers ayant des arrêtes émoussées ou arrondies. Ils se retrouvent en général à des altitudes basses et sont le résultat du passage d'un glacier lors de la dernière glaciation. La végétation y est généralement très rare et peu diversifiée puisque le sol est composé de blocs, avec quelques rares incursions de sol minéral pouvant offrir un substrat pour les plantes. On y retrouve des espèces comme la cassiope tétragone, la luzule trompeuse et des mousses (genre : *Racomitrium*).

## 6.4 Description des travaux pour l'aménagement des hélipads

Le sol sera décapé, remblayé et égalisé à ces endroits dans un carré de 30 x 30 m (900 m<sup>2</sup>) et l'aménagement sera réalisé à partir de matériel de carrière autorisée.

## 6.5 Identification et évaluation des impacts

Les travaux n'entraîneront pas de destruction des milieux humides puisqu'ils auront lieu entièrement en milieux terrestres. La construction des hélipads entraînera la destruction de 0,18 ha de milieux terrestres naturels. Considérant que la superficie affectée ne mettra pas en péril les milieux terrestres à l'échelle locale, l'intensité de cet impact est considérée comme faible et l'étendue ponctuelle. La durée de l'impact est jugée permanente.

L'utilisation de machinerie pour l'aménagement des hélipads peut entraîner des fuites d'hydrocarbures sur les sols et la végétation. L'utilisation de machinerie lors de l'aménagement des hélipads et les atterrissages d'hélicoptères pendant l'exploitation peut occasionner un dérangement pour la faune terrestre et aviaire. L'intensité de ces impacts est jugée faible, l'étendue ponctuelle et la durée temporaire. Afin de réduire au minimum les impacts sur le milieu naturel, quelques mesures d'atténuation devront être mises en place.

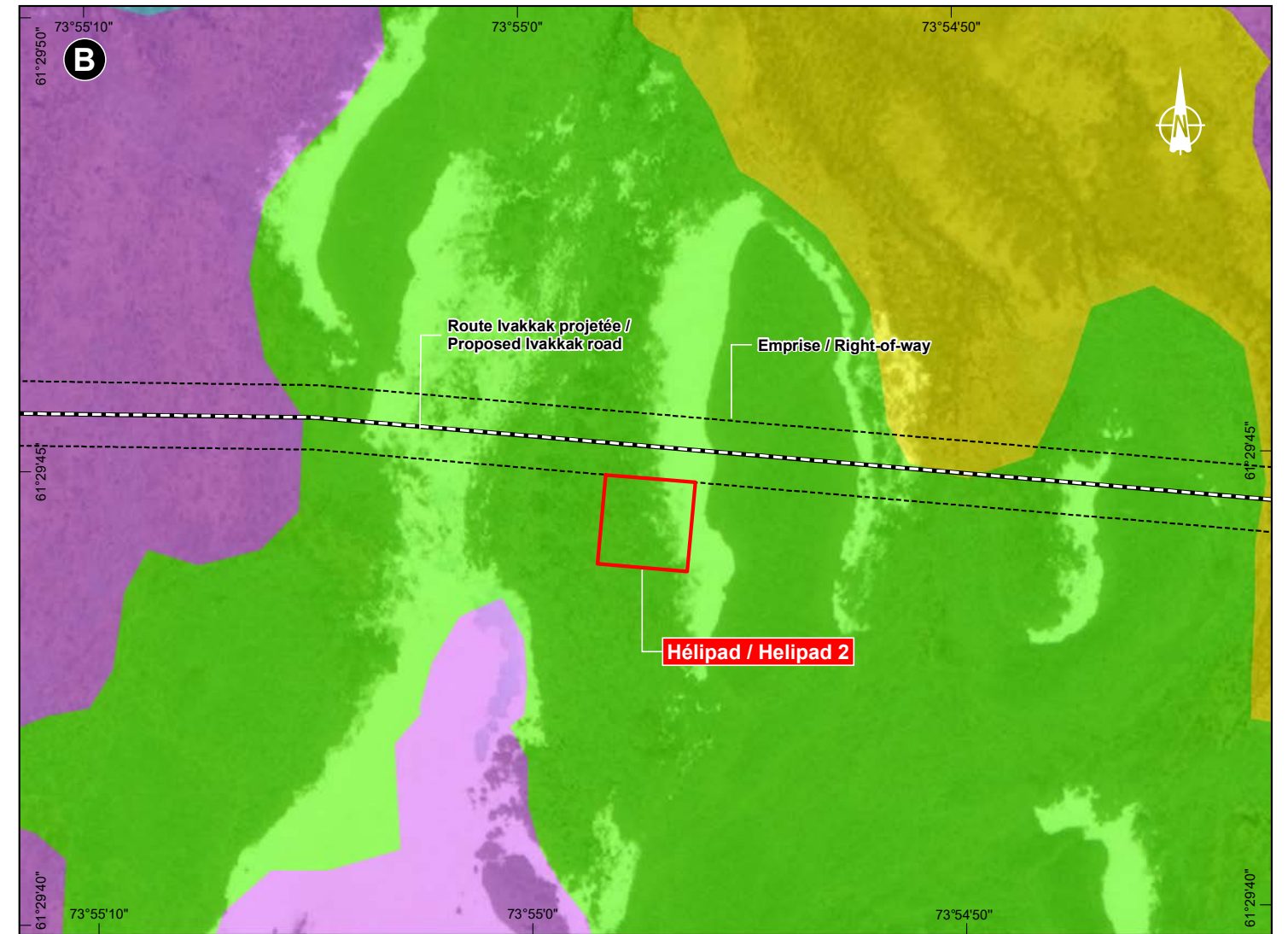
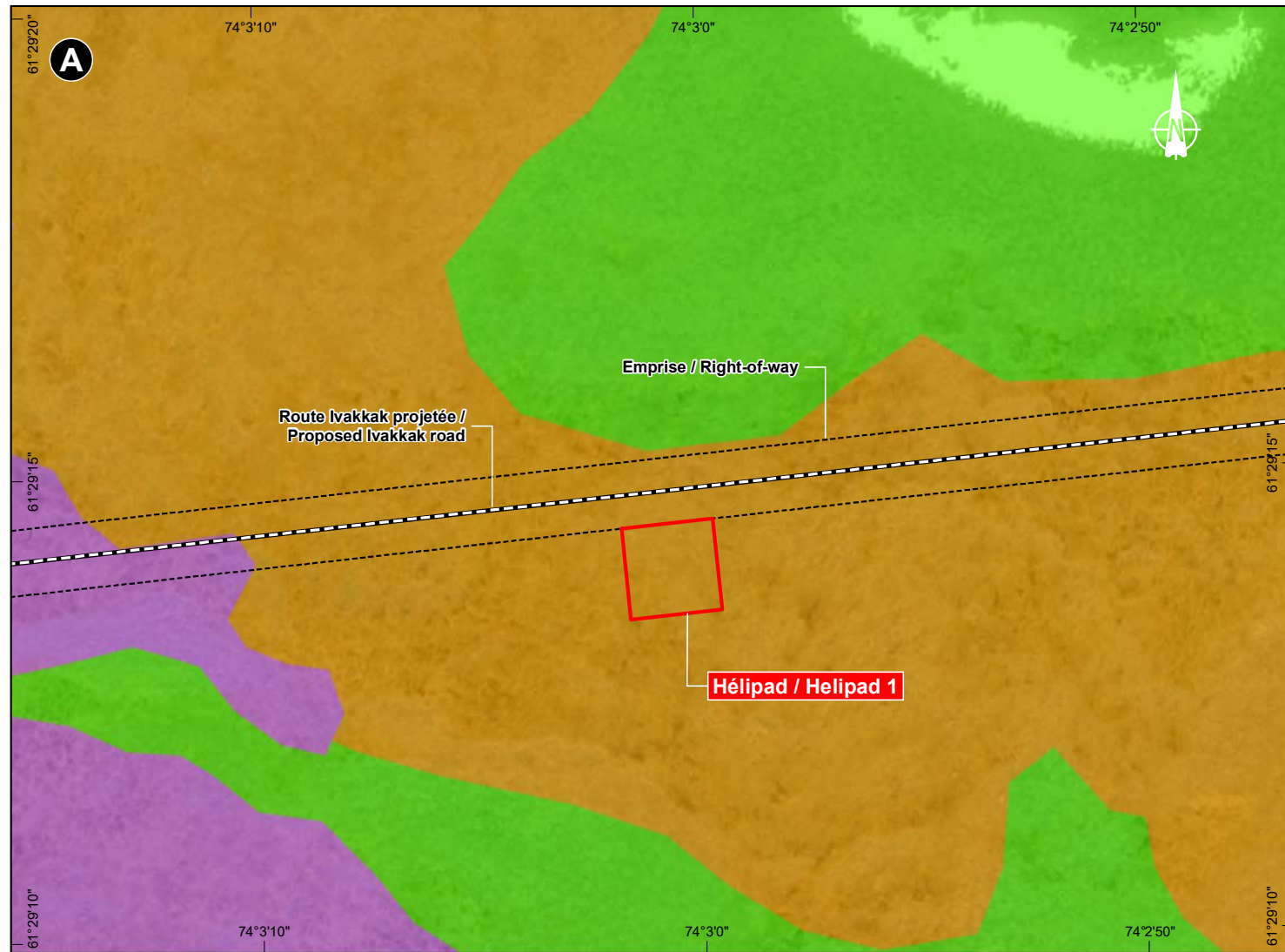
Aucun impact n'est attendu sur le milieu humain.

### 6.5.1.1 Mesures d'atténuation proposées

Afin de réduire les impacts négatifs sur le milieu naturel, les aires de travaux seront balisées avant le début des travaux. La circulation de la machinerie devra respecter les balises installées.

Pour la prévention de déversement de contaminants sur les sols, une inspection régulière de la machinerie pourra prévenir toute fuite d'hydrocarbures dans l'environnement. Dans le cas où une fuite devait survenir, des matières absorbantes et des récipients prévus à cet effet seront disponibles facilement et en tout temps à proximité des travaux faits par la machinerie. Chaque événement devra être rapporté le plus rapidement possible afin que les mesures de nettoyage puissent être prises dans les plus courts délais possible. À cet effet, CRI détient déjà une procédure de gestion des déversements « PRO-NENV-1211-01-F Intervention en cas d'incident environnemental », qui permet d'assurer la gestion sécuritaire, rapide, efficace et complète d'un déversement afin de minimiser les impacts sur l'environnement.

Pour diminuer les impacts associés au bruit sur la faune, l'inspection de la machinerie sera effectuée avant le début des travaux de décapage des hélipads afin de s'assurer que les systèmes d'échappement sont en bon état.



**Composantes du projet / Project component**

- Zone d'étude en 2021 / Study area in 2021
- Hélipad / Helipad
- Emprise de la route projetée / Right-of-way of the proposed road
- Route projetée / Proposed road

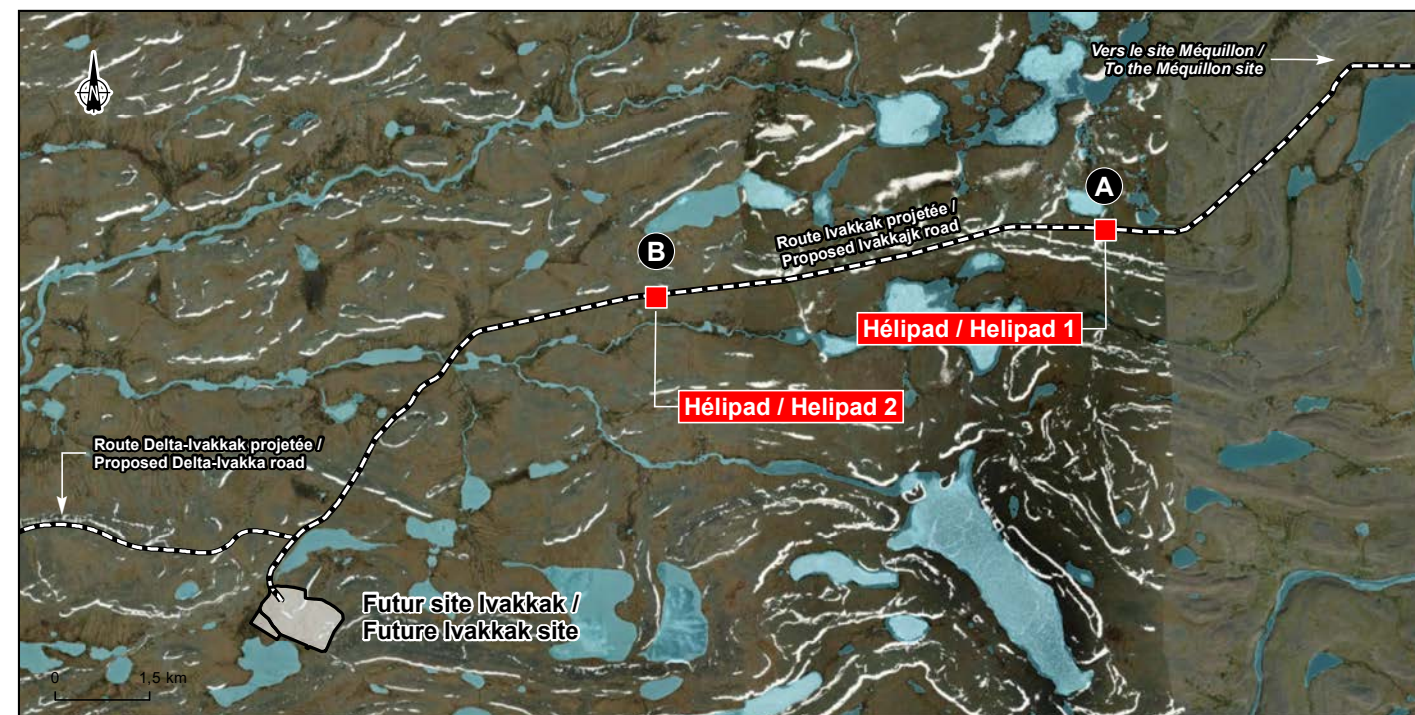
**Végétation / Vegetation**

*Milieux humides / Wetlands*

- Fen de combe à neige / Snow valley fen
- Fen polygonal de basses terres / Lowland polygonal fen

*Milieux terrestres / Terrestrial environments*

- Champ de blocs / Block field
- Sol polygonal à ostioles de toundra / Polygonal soil with tundra ostioles



Demande de modification en vertu de l'article 201 de la LQE / Application for change under section 201 of the EQA

Exploitation du gisement Mesamax par voie souterraine, ajouts d'hélicoptères et exploitation des carrières Expo 2 et 2b et de l'esker 2b / Underground mining of the Mesamax deposit, helicopter additions and exploitation of the Expo 2 and 2b quarries and the 2b esker

**Emplacements des hélicoptères / Helicopter locations**

**Sources:**  
 Imagerie/Imagery, Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community  
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, nov. 2019  
 Données de projet/Project data, Canadian Royalties, 2022  
 Cartographie/Mapping: AECOM  
 Fichier/File: 6063-5966\_a-tr\_c6\_DA\_Helipad\_220323.mxd

0 22 44 m  
 UTM, Zone 18, NAD83

**Carte / Map 6**

Mars / March 2022





## 6.6 Calendrier de réalisation

Les activités du projet seront réalisées selon le calendrier présenté au tableau 19.

**Tableau 19 : Calendrier de réalisation du projet – Hélipads**

Activités	Dates
Construction des routes d'accès	N/A
Construction des bâtiments et infrastructures de surface	N/A
Construction / installation des infrastructures électriques, de transport et de soutien	N/A
Construction / modification des infrastructures de gestion des eaux	N/A
Construction des infrastructures minières et préparation du terrain	Été 2022
Période d'exploitation	2022-2032
Période de restauration	À partir de 2033





## 7 Programme de surveillance et de suivi

### 7.1 Surveillance

La surveillance des travaux sera réalisée par l'équipe Environnement de CRI. Le surveillant veillera à la mise en place de toutes les mesures d'atténuation prévues, en plus de veiller au respect des lois et des règlements. Avant le début des travaux, les responsables du projet ainsi que l'équipe Environnement devront discuter des mesures environnementales à respecter. La surveillance se fera selon la fiche d'inspection de construction d'infrastructures générales (annexe O). La qualité et l'efficacité des mesures appliquées seront évaluées à chacune des visites. Tout problème dans l'application des mesures devra être noté et des mesures correctives devront être apportées. Un suivi photographique de l'avancement des différents travaux et des mesures prises sur le terrain devra être effectué. Toutes ces informations devront être soigneusement consignées et des rapports hebdomadaires produits.

En phase d'exploitation, la surveillance des installations se fera conformément à la procédure interne « Procédure de surveillance des installations minières, et de gestion des résidus, des stériles et des eaux », disponible à l'annexe P. Ainsi, il est prévu de faire les visites des installations sur des bases quotidienne, hebdomadaire, trimestrielle (4 fois par année) ainsi qu'annuelle, selon la structure à inspecter. Les résultats de l'inspection géotechnique exhaustive réalisée annuellement seront inclus dans le rapport annuel du programme de suivi environnemental que CRI envoie au MELCC.

### 7.2 Suivi

Les programmes de suivi resteront les mêmes pour les projets du site Mesamax. Le programme de suivi environnemental version 5 – Suivi 26 (2019) a été joint à l'annexe Q.

Les projets de l'esker 2b, de la carrière 2b et des hélipads ne sont pas inclus aux programmes de suivis environnementaux et ne feront pas l'objet d'un suivi environnemental spécifique.



## 8 Références

- AECOM. 2022. *Étude de potentiel archéologique Projet Nunavik Nickel - PNNi phase 2*. Canadian Royalties Inc. 47 p.
- AECOM. Décembre 2020. *Caractérisation environnementale de la route reliant la mine Méquillon au gisement Ivakkak – Projet Nunavik Nickel*. Rapport présenté à Canadian Royalties inc.. 38 p. et annexes.
- Bazoge, A., Lachance, D., et Villeneuve, C. 2015. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 64 p. + annexes.
- Beaulieu, M. 2021. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques, Québec, mai 2021, 326 p. [<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protectionrehab.pdf>]
- Binford, Lewis R. 1991. *A Corporate Caribou Hunt dans Expedition Magazine*. Vol 33. No 1. Penn Museum, 1991. Pp. 33 à 43.  
En ligne: <https://www.penn.museum/documents/publications/expedition/PDFs/33-1/Binford.pdf>  
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 2022. *Recommandations pour la qualité des eaux pour la protection de la vie aquatique*. En ligne : <https://ccme.ca/fr/tableau-sommaire>
- Énergie et Ressources naturelles Québec. 2021. *Système d'information géominière du Québec, lexique stratigraphique*. Gouvernement du Québec.  
En ligne : <https://gg.mines.gouv.qc.ca/lexique-stratigraphique/quaternaire/eskers/>  
Page consultée le 8 décembre 2021.
- Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*. 39 p.
- Genivar. 2007. *Projet Nickélique Raglan Sud – Rapport principal – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social*. Rapport de GENIVAR Société en commandite pour Canadian Royalties inc. 649 p. et annexes.
- Golder Associés. 2018. *Résultats d'essais cinétiques sur les stériles-Projet Nunavik Nickel*. Préparé pour Canadian Royalties inc. 35 p. et annexes.
- Golder. 2010. *Géochimie environnementale des stériles des gisements Allammaq, Mesamax, Expo, Méquillon et Ivakkak*. Rapport préparé pour Canadian Royalties Inc. 43 p. et annexes.
- Lachance, D. 2020. *Caractérisation de la tourbière Sainte-Hélène – Exemple de rapport d'expertise*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels, Québec, 40 p. et annexes.
- LegisQuebec. 2020. *C-6.2 - Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés*. En ligne : [[www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/C-6.2](http://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/C-6.2)] Page consultée le 18 juillet 2020.

- 
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2022. Critères de l'eau de surface. En ligne : [https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau/index.asp](https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp)
- Payette, S. 2018. *Flore nordique du Québec et du Labrador. Tome 3*. Presses de l'université Laval, Québec.
- Payette, S. 2015. *Flore nordique du Québec et du Labrador. Tome 2*. Presses de l'université Laval, Québec.
- Payette, S. 2013. *Flore nordique du Québec et du Labrador. Tome 1*. Presses de l'université Laval, Québec.
- Smith, S.L., Burgess, M.M., and Commission Géologique du Canada. 2004. Sensitivity of permafrost to climate warming in Canada. Ottawa. Geological Survey of Canada. Viii. 24.
- Tremblay, B. 2006. *Projet Nickélifère Raglan Sud- Inventaire de la flore vasculaire, de la végétation et des plantes rares. Rapport sectoriel préliminaire – Étude d'impact sur l'environnement*. Rapport de GENIVAR pour Canadian Royalties inc. 47 p. et annexes.
- Varin, M. 2013. *Cartographie de trois fonctions écologiques des milieux humides à l'aide d'indicateurs spatiaux dans un contexte d'aide à la décision*. Mémoire de maîtrise, Département de géomatique appliquée, Université de Sherbrooke, 95 p. + annexes.
- WSP. 2015. *Projet Nunavik Nickel – Exploitation du gisement Puimajuq*. Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social – Addenda au certificat d'autorisation 3215-14-007. Rapport produit pour Canadian Royalties Inc. 92 p. et annexes.
- WSP. 2018. *Projet Nunavik Nickel. Demande d'autorisation pour les activités d'exploitation minière du gisement Méquillon et l'utilisation d'une unité mobile de traitement des eaux minières en vertu du nouvel article 22 de la loi sur la qualité de l'environnement*. Rapport produit pour Canadian Royalties inc. 48 p. et annexes.
- WSP. 2019. *Projet Nunavik Nickel. Rapport de caractérisation des cours d'eau des sites visés par des travaux potentiels de construction ou d'exploitation*. Rapport produit pour Canadian Royalties Inc. 15 p. et annexes.
- WSP. 2020. *Rapport de caractérisation des milieux humides, hydriques et terrestres par photo-interprétation dans l'emprise de la route entre Méquillon et Ivakkak et à l'emplacement de la carrière 3.5 (Québec)*. Rapport produit pour Canadian Royalties inc. 11 p. et annexe.

**Annexe A**  
**Copie de la Résolution du**  
**conseil d'administration de CRI,**  
**11 septembre 2019**



**CANADIAN ROYALTIES INC.**

The undersigned, being the sole shareholder of CANADIAN ROYALTIES INC. (the “**Corporation**”), hereby consents to the following resolution:

**AUTHORIZATION TO SIGN DOCUMENTS PURSUANT TO EACH OF  
THE ENVIRONMENT QUALITY ACT (CQLR C. Q-2) AND  
THE MINING ACT (CQLR C. M-13.1) AND ALL FEDERAL LAWS  
REGARDING ENVIRONMENTAL MATTERS**

**WHEREAS** it is desirable that the Corporation adopt a resolution authorizing the Superintendent-Environment of the Corporation to sign on its behalf documents pursuant to each of the *Environment Quality Act* (CQLR C. Q-2), as amended, and the *Mining Act* (CQLR C. M-13.1), as amended, and all federal laws regarding environmental matters;


**WHEREAS** pursuant to a unanimous shareholder’s declaration signed November 2, 2018 by JIEN INTERNATIONAL INVESTMENT LTD. (“**JIIL**”), the sole shareholder of the Corporation, the powers of the directors of the Corporation have been suspended to the fullest extent permitted by law, and therefore resolutions that would otherwise be adopted by the directors of the Corporation must be signed by JIIL;

**NOW, THEREFORE, BE IT RESOLVED:**

**TO AUTHORIZE** Mr. Stephane Twigg, Superintendent-Environment for the Corporation, to perform and to do all acts or things as, in his sole discretion, he deems necessary or desirable in order to ensure the Corporation is in compliance with all applicable environmental laws, including the execution and/or filing of any related government forms, including without limiting the generality of the foregoing, the execution and/or filing of any forms or other documents required pursuant to each of the *Environment Quality Act* (CQLR C. Q-2), as amended, and the *Mining Act* (CQLR C. M-13.1), as amended, and all federal laws regarding environmental matters.

DATED as of the 11th day of September, 2019.

**JIEN INTERNATIONAL INVESTMENT LTD.**

By:   
James Xiang  
Director





**Annexe B**  
**Copie de la Déclaration du**  
**demandeur ou du titulaire, 18**  
**septembre 2020**



## « Déclaration du demandeur ou du titulaire » contenant les renseignements exigés en vertu de l'article 115.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) Personne morale

### 1. IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Indiquez le nom  
figurant sur la  
déclaration  
d'immatriculation.

Canadian Royalties Inc.

Nom

Indiquez les autres  
noms utilisés au  
Québec  
enregistrés auprès  
du Registraire des  
entreprises du  
Québec.

Nunavik Nickel Project; Projet Nunavik Nickel; Royautés Canadiennes

Autres noms

Indiquez le NEQ.

1 166 090 366

NEQ (Numéro d'entreprise du Québec)

Indiquez les  
coordonnées  
complètes du siège  
social de la  
personne morale.

130

No

Adelaide Street West

Rue

3420

Bureau/Appartement

Toronto

Municipalité/Ville

Arrondissement

M5H 3P5

Code postal

Ontario

Province

Canada

Pays

514-879-1688

No de téléphone

Poste

514-879-1795

No de télécopieur (facultatif)

Nombre de personnes (administrateurs, dirigeants et actionnaires)  
qui ne sont pas visées par la déclaration  
(ne résidant pas au Canada, ne possédant pas d'établissements  
au Canada ou personnes morales de droit public)<sup>1</sup>

2

<sup>1</sup> Voir le document intitulé : « Guide explicatif pour remplir la "Déclaration du demandeur ou du titulaire" contenant les renseignements exigés en vertu de l'article 115.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) ».

Indiquez le statut de la personne au sein de la personne morale.

## 2. IDENTIFICATION DES DIRIGEANTS, ADMINISTRATEURS OU ACTIONNAIRES

**STATUT**       Dirigeant       Administrateur       Actionnaire

**IDENTIFICATION**     M.       Mme

Xiang		James		1972	03	27
Nom		Prénom		Date de naissance		
2151	Robinwood Court					
No Rue				Bureau/Appartement		
Mississauga				L5M 5H8		
Municipalité/Ville		Arrondissement		Code postal		
Ontario		Canada				
Province		Pays				
647-494-3811						
No de téléphone		Poste		No de télécopieur (facultatif)		

Indiquez l'adresse personnelle du dirigeant, de l'administrateur ou de l'actionnaire, selon le cas.

Dans le cas d'un dirigeant, indiquez la fonction.

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Directeur d'usine | <input type="checkbox"/> Trésorier  |
| <input type="checkbox"/> Président         | <input type="checkbox"/> Directeur général                                  |
| <input type="checkbox"/> Vice-président    | <input checked="" type="checkbox"/> Autres, précisez : Chef de la direction |
| <input type="checkbox"/> Secrétaire        |   |

## IDENTIFICATION DES DIRIGEANTS, ADMINISTRATEURS OU ACTIONNAIRES

Indiquez le statut de la personne au sein de la personne morale.

**STATUT**       Dirigeant       Administrateur       Actionnaire

**IDENTIFICATION**     M.       Mme

Dumais		André		1968	04	09
Nom		Prénom		Date de naissance		
37	Hayward					
No Rue				Bureau/Appartement		
Rivière-du-Loup				G4R 6A5		
Municipalité/Ville		Arrondissement		Code postal		
Québec		Canada				
Province		Pays				
514-879-1688		2674		514-879-1795		
No de téléphone		Poste		No de télécopieur (facultatif)		

Indiquez l'adresse personnelle du dirigeant, de l'administrateur ou de l'actionnaire, selon le cas.

Dans le cas d'un dirigeant, indiquez la fonction.

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Directeur d'usine         | <input type="checkbox"/> Trésorier                    |
| <input type="checkbox"/> Président                 | <input checked="" type="checkbox"/> Directeur général |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vice-président | <input type="checkbox"/> Autres, précisez :           |
| <input type="checkbox"/> Secrétaire                |   |

### IDENTIFICATION DES DIRIGEANTS, ADMINISTRATEURS OU ACTIONNAIRES

Indiquez le statut de la personne au sein de la personne morale.

**STATUT**       Dirigeant       Administrateur       Actionnaire

**IDENTIFICATION**     M.       Mme

Luneau		Éric	1969 <small>Année</small>	07 <small>Mois</small>	15 <small>Jour</small>
Nom		Prénom	Date de naissance		
29	Beauchemin				
No	Rue	Bureau/Appartement			
St-Jean-Sur-Richelieu			J2W 1A1		
Municipalité/Ville		Arrondissement	Code postal		
Québec		Canada			
Province		Pays			
514-879-1688		1312		514-879-1795	
No de téléphone		Poste	No de télécopieur (facultatif)		

Indiquez l'adresse personnelle du dirigeant, de l'administrateur ou de l'actionnaire, selon le cas.

Dans le cas d'un dirigeant, indiquez la fonction.

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Directeur d'usine         | <input type="checkbox"/> Trésorier          |
| <input type="checkbox"/> Président                 | <input type="checkbox"/> Directeur général  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vice-président | <input type="checkbox"/> Autres, précisez : |
| <input type="checkbox"/> Secrétaire                |   |

### IDENTIFICATION DES DIRIGEANTS, ADMINISTRATEURS OU ACTIONNAIRES

Indiquez le statut de la personne au sein de la personne morale.

**STATUT**       Dirigeant       Administrateur       Actionnaire

**IDENTIFICATION**     M.       Mme

Li		Michael	1963 <small>Année</small>	10 <small>Mois</small>	01 <small>Jour</small>
Nom		Prénom	Date de naissance		
1232	Tecumseh				
No	Rue	Bureau/Appartement			
Dollard-des-Ormeaux			H9B 2Y8		
Municipalité/Ville		Arrondissement	Code postal		
Québec		Canada			
Province		Pays			
514-879-1688		1219		514-879-1795	
No de téléphone		Poste	No de télécopieur (facultatif)		

Indiquez l'adresse personnelle du dirigeant, de l'administrateur ou de l'actionnaire, selon le cas.

Dans le cas d'un dirigeant, indiquez la fonction.

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Directeur d'usine         | <input type="checkbox"/> Trésorier          |
| <input type="checkbox"/> Président                 | <input type="checkbox"/> Directeur général  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vice-président | <input type="checkbox"/> Autres, précisez : |
| <input type="checkbox"/> Secrétaire                |   |

Veillez répondre à toutes les questions de cette section.

### 3. DÉCLARATION OBLIGATOIRE

**A** Est-ce que la personne morale identifiée à la section 1 ou l'un de ses dirigeants, administrateurs ou actionnaires identifié à la section 2 a un lien de dépendance<sup>1</sup>, au sens de la Loi sur les impôts (chap. I-3), avec une personne qui exerce une activité similaire, alors qu'une autorisation délivrée en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement ou de ses règlements a été suspendue, révoquée ou a fait l'objet d'une injonction ou d'une ordonnance à cet effet?

Si oui, identifiez la ou les personnes et indiquez la nature des liens de dépendance, ainsi que la nature des activités exercées.

Oui  Non

**B** Est-ce que la personne morale identifiée à la section 1 ou l'un de ses dirigeants, administrateurs ou actionnaires identifié à la section 2 est le prête-nom<sup>1</sup> d'une autre personne?

Si oui, identifiez la personne concernée, de même que la personne pour laquelle elle sert de prête-nom, avec ses coordonnées et sa date de naissance. Indiquez également les motifs qui justifient l'utilisation d'un prête-nom.

Oui  Non

**C** Au cours des cinq dernières années, est-ce que la personne morale identifiée à la section 1 ou l'un de ses dirigeants, administrateurs ou actionnaires identifié à la section 2 a été déclaré coupable :

d'une infraction à une loi fiscale liée à l'exercice d'activités visées par l'autorisation demandée ou détenue?

Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'infraction et la date de la déclaration de culpabilité et décrivez sommairement les activités à l'occasion desquelles l'infraction a été commise.

Oui  Non

d'un acte criminel lié à l'exercice d'activités visées par l'autorisation demandée ou détenue?

Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'acte criminel et la date de la déclaration de culpabilité et décrivez sommairement les activités à l'occasion desquelles l'acte criminel a été commis.

Oui  Non

d'un acte criminel prévu aux articles 467.11 à 467.13 du Code criminel (Lois révisées du Canada, 1985, chapitre C-46)?

Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'acte criminel et la date de la déclaration de culpabilité.

Oui  Non

**D** Au cours des deux dernières années, est-ce que la personne morale identifiée à la section 1 ou l'un de ses dirigeants, administrateurs ou actionnaires identifié à la section 2 a été déclaré coupable d'une infraction à la Loi sur la qualité de l'environnement ou à l'un de ses règlements?

Oui  Non

<sup>1</sup> Voir le document intitulé : « Guide explicatif pour remplir la "Déclaration du demandeur ou du titulaire" contenant les renseignements exigés en vertu de l'article 115.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) ».

Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'infraction et la date de la déclaration de culpabilité.

- E** **Au cours des cinq dernières années, est-ce que la personne morale identifiée à la section 1 ou l'un de ses dirigeants, administrateurs ou actionnaires identifié à la section 2 a été déclaré coupable d'une infraction à la Loi sur la qualité de l'environnement ou à l'un de ses règlements, dont le montant minimal de l'amende était de 10 000 \$ pour une personne physique et de 30 000 \$ pour une personne morale (article 115.32 de la Loi sur la qualité de l'environnement)?**

Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'infraction et la date de la déclaration de culpabilité.

Oui  Non

- F** **Est-ce que la personne morale identifiée à la section 1 ou l'un de ses dirigeants, administrateurs ou actionnaires identifié à la section 2 est en défaut de respecter une ordonnance ou une injonction rendue en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement?**

Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez l'objet et la date de l'injonction ou de l'ordonnance.

Oui  Non

- G** **Est-ce que la personne morale identifiée à la section 1 ou l'un de ses dirigeants, administrateurs ou actionnaires identifié à la section 2 est en défaut de payer un montant dû en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement, de toute autre loi dont le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques est chargé de l'application ou de tout règlement édicté en vertu de celles-ci, y compris le défaut de payer une amende ou une sanction administrative pécuniaire?**

Si oui, identifiez la ou les personnes et précisez les motifs et le montant de la dette.

Oui  Non

- H** **Est-ce que la personne morale identifiée à la section 1 ou l'un de ses dirigeants, administrateurs ou actionnaires identifié à la section 2 a été un dirigeant, administrateur ou actionnaire d'une autre personne morale ayant :**

été déclarée coupable, au cours des deux dernières années, d'une infraction à la Loi sur la qualité de l'environnement ou à l'un de ses règlements?

Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'infraction et la date de la déclaration de culpabilité.

Oui  Non

été déclarée coupable, au cours des cinq dernières années, d'une infraction à la Loi sur la qualité de l'environnement ou à l'un de ses règlements, dont le montant minimal de l'amende était de 10 000 \$ dans le cas d'une personne physique et de 30 000 \$ dans le cas d'une personne morale?

Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'infraction et la date de la déclaration de culpabilité.

Oui  Non

été déclarée coupable, au cours des cinq dernières années, d'une infraction à une loi fiscale liée à l'exercice d'activités visées par l'autorisation demandée ou détenue?

Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'infraction, ainsi que la date de la déclaration de culpabilité, et décrivez sommairement les activités à l'occasion desquelles l'infraction fiscale a été commise.

Oui  Non

été déclarée coupable, au cours des cinq dernières années, d'un acte criminel lié à l'exercice d'activités visées par l'autorisation demandée ou détenue?

Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'acte criminel, ainsi que la date de la déclaration de culpabilité, et décrivez sommairement les activités à l'occasion desquelles l'acte criminel a été commis.

Oui  Non

été déclarée coupable, au cours des cinq dernières années, d'un acte criminel prévu aux articles 467.11 à 467.13 du Code criminel?

Si oui, identifiez la ou les personnes et indiquez la nature de l'acte criminel et la date de la déclaration de culpabilité.

Oui  Non

- I Est-ce que la personne morale identifiée à la section 1 ou l'un de ses dirigeants, administrateurs ou actionnaires identifié à la section 2 a conclu un contrat de prêt d'argent<sup>1</sup> pour le financement d'activités visées par l'autorisation demandée ou détenue?**

Oui  Non

**Si oui, est-ce que ce prêteur d'argent ou, s'il s'agit d'une personne morale, celle-ci ou l'un de ses administrateurs, dirigeants ou actionnaires a, au cours des cinq dernières années :**

été déclaré coupable d'une infraction à une loi fiscale liée à l'exercice d'activités visées par l'autorisation demandée ou détenue?

Si oui, identifiez la ou les personnes et indiquez la nature de l'infraction, ainsi que la date de la déclaration de culpabilité, et décrivez sommairement les activités à l'occasion desquelles l'infraction a été commise.

Oui  Non

été déclaré coupable d'un acte criminel lié à l'exercice d'activités visées par l'autorisation demandée ou détenue?

Si oui, identifiez la ou les personnes et indiquez la nature de l'acte criminel, ainsi que la date de la déclaration de culpabilité, et décrivez sommairement les activités à l'occasion desquelles l'infraction a été commise.

Oui  Non

été déclaré coupable d'un acte criminel prévu aux articles 467.11 à 467.13 du Code criminel (Lois révisées du Canada, 1985, chap. C-46)?

Si oui, identifiez la ou les personnes et indiquez la nature de l'acte criminel, ainsi que la date de la déclaration de culpabilité.

Oui  Non

<sup>1</sup> Voir le document intitulé : « Guide explicatif pour remplir la "Déclaration du demandeur ou du titulaire" contenant les renseignements exigés en vertu de l'article 115.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) ».



Si la case « Oui » a été cochée pour l'une des quatre questions précédentes et que le prêteur d'argent est une personne physique, indiquez ses coordonnées personnelles.

		Année	Mois	Jour
Nom		Prénom		Date de naissance
No	Rue	Bureau/Appartement		
Municipalité/Ville		Arrondissement		Code postal

Si, pour les quatre questions précédentes, la case « Oui » a été cochée et que le prêteur d'argent est une personne morale, indiquez ses coordonnées.

Province		Pays		
Nom				

NEQ (Numéro d'entreprise du Québec)

		Année	Mois	Jour
No		Rue		Bureau/Appartement
Municipalité/Ville		Arrondissement		Code postal
Province		Pays		

**STATUT**       Dirigeant       Administrateur       Actionnaire

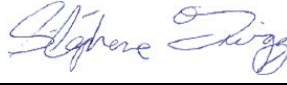
**IDENTIFICATION**     M.       Mme

Indiquez les coordonnées personnelles de chacun des administrateurs, dirigeants et actionnaires de la personne morale agissant comme le prêteur d'argent. Si le nombre de cases est insuffisant, faites des copies.

		Année	Mois	Jour
Nom		Prénom		Date de naissance
No	Rue	Bureau/Appartement		
Municipalité/Ville		Arrondissement		Code postal
Province		Pays		

#### 4. DÉCLARATION FORMELLE POUR UNE PERSONNE MORALE

Je déclare que les renseignements fournis dans la présente déclaration sont exacts et complets et qu'ils correspondent à ceux recueillis pour chacune des personnes visées par la déclaration.

Twigg		Stéphane		
Nom		Prénom		
Signature 		2020	09	18
		Année	Mois	Jour

Le signataire doit être désigné par une résolution du conseil d'administration de la personne morale.

Résolution du conseil d'administration ci-jointe mandatant le signataire.

Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques peut, en tout temps, vérifier et obtenir les renseignements nécessaires à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement.

Prenez note que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques peut refuser de délivrer ou de renouveler un certificat d'autorisation, le modifier, le suspendre ou le révoquer si le demandeur ou le titulaire a produit une déclaration, un document ou un renseignement faux ou s'il a dénaturé un fait important pour la délivrance, le maintien ou le renouvellement du certificat d'autorisation (article 115.5 3<sup>o</sup> de la Loi sur la qualité de l'environnement). De plus, la production d'une déclaration fausse ou trompeuse peut donner lieu à une poursuite pénale.

## Résolution du conseil d'administration

Aux fins de la déclaration (article 115.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement)

Extrait du procès-verbal de la réunion du conseil d'administration de :

--	--

Nom de la personne morale

NEQ (Numéro d'entreprise du Québec)

Lors d'une réunion du conseil d'administration tenue au :

--	--	--

No

Rue

Bureau/Appartement

--	--	--

Municipalité/Ville

Arrondissement

Code postal

--	--

Province

Pays

**Ayant quorum, étaient présents les membres du conseil d'administration énumérés ci-après :**

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

**Désignation d'un signataire :**

Sur proposition dûment constituée, appuyée et adoptée, il est résolu que :

--

Nom de la personne désignée par le conseil d'administration

**soit autorisée, au nom de :**

--

Nom de la personne morale

**à signer tous les documents exigés en vertu de l'article 115.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement.**

Copie certifiée d'un extrait du procès-verbal du conseil d'administration

--	--

Nom

Prénom

--

Signature

--

Titre

--	--	--

Année

Mois

Jour



**Annexe C**  
**Présentations effectuées au**  
**comité Nunanik Nickel**



# Nunavik Nickel mining development Long-term Vision Plan (2028) – Phase II



# NNC Special meeting (Ad-Hoc Meeting)

## Documentation Review



- New project and new development overview – LOM 2028
- Nunavik Nickel Agreement Relevant sections (IBA - Section 3.2 and Annex 7 on Mitigations Measures)
  - ✓ ESIA - Quebec MDDELCC Global Certificate of Authorization Ref. 3215-14-007, May 20, 2008
    - ESIA Addendum - Quebec MDDELCC, Modification to the Certification of Global Authorization Ref. 3215-14-007, January 25, 2011 (Allammaq and Increasing mill capacity)
    - ESIA Addendum - Quebec MDDELCC, Modification to the Certification of Global Authorization Ref. 3215-14-007, March 17, 2020 (Puimajuq)

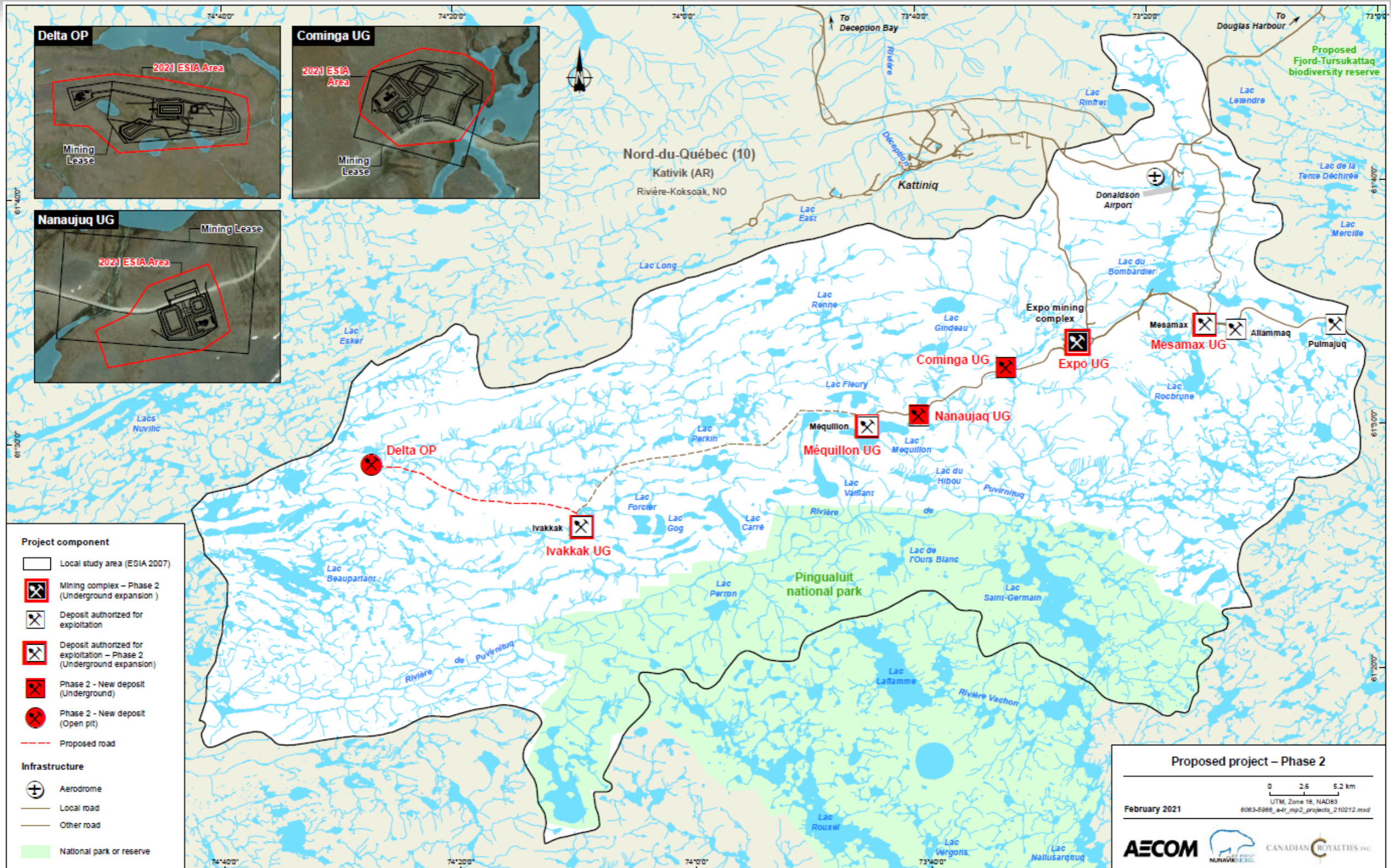


# Nunavik Nickel Phase II – Regional map

## New Development/New Projects



# Nunavik Nickel Phase II – Local Map (Impact Study Area – ESIA 2007, IBA)



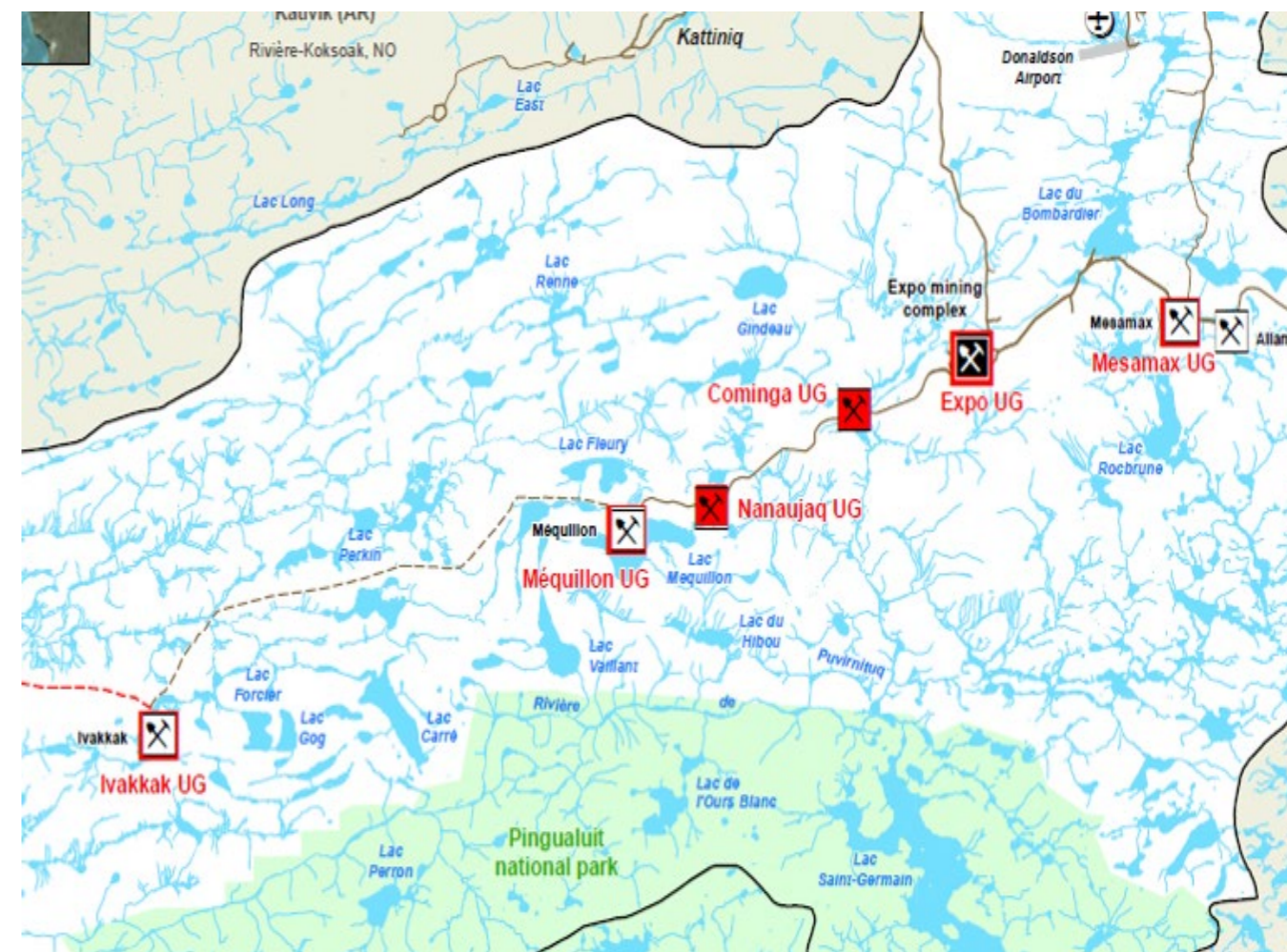
# Expo, Mesamax and Ivakkak sites

## Underground



	Ore	Waste	% Nickel	% Copper
Expo South UG	261 700	NA	1,2	0,86
Mesamax UG	235 200	NA	1,2	1,04
Ivakkak UG	240 000	NA	1,1	1,63

- Underground Mines : Minimal additional footprint
- Will use same infrastructures as open pit operations
- Waste rock will be backfilled underground
- No new effluent



Expo



# Mesamax



# Ivakkak



# Nanaujaq and Cominga sites Underground



	Ore	Waste	% Nickel	% Copper
Nanaujaq	1 425 000	NA	1,1	0,93
Cominga	500 000	NA	1,2	1,09

- Underground Mines
- Will require infrastructures similar to Allammaq
- Will not require new roads
- Waste rock will be backfilled underground
- CRI looking into option to treat water at Expo and Méquillon :
  - ✓ No new effluent



# Nanaujaq





# Cominga



# Allammaq

(as an example of what Nanaujaq and Cominga could look like)



# Méquillon Underground



	Ore	Waste	% Nickel	% Copper
Méquillon	6 400 000	NA	0,6	0,93

- Underground Mine : Very minimal additional footprint (less footprint at the end of the operation - Backfill)
- Will use same infrastructures as open pit operations
- Waste rock will be backfilled underground
- No new effluent
- Will possibly require storage silos for bulk cement at Deception Bay



# Méquillon

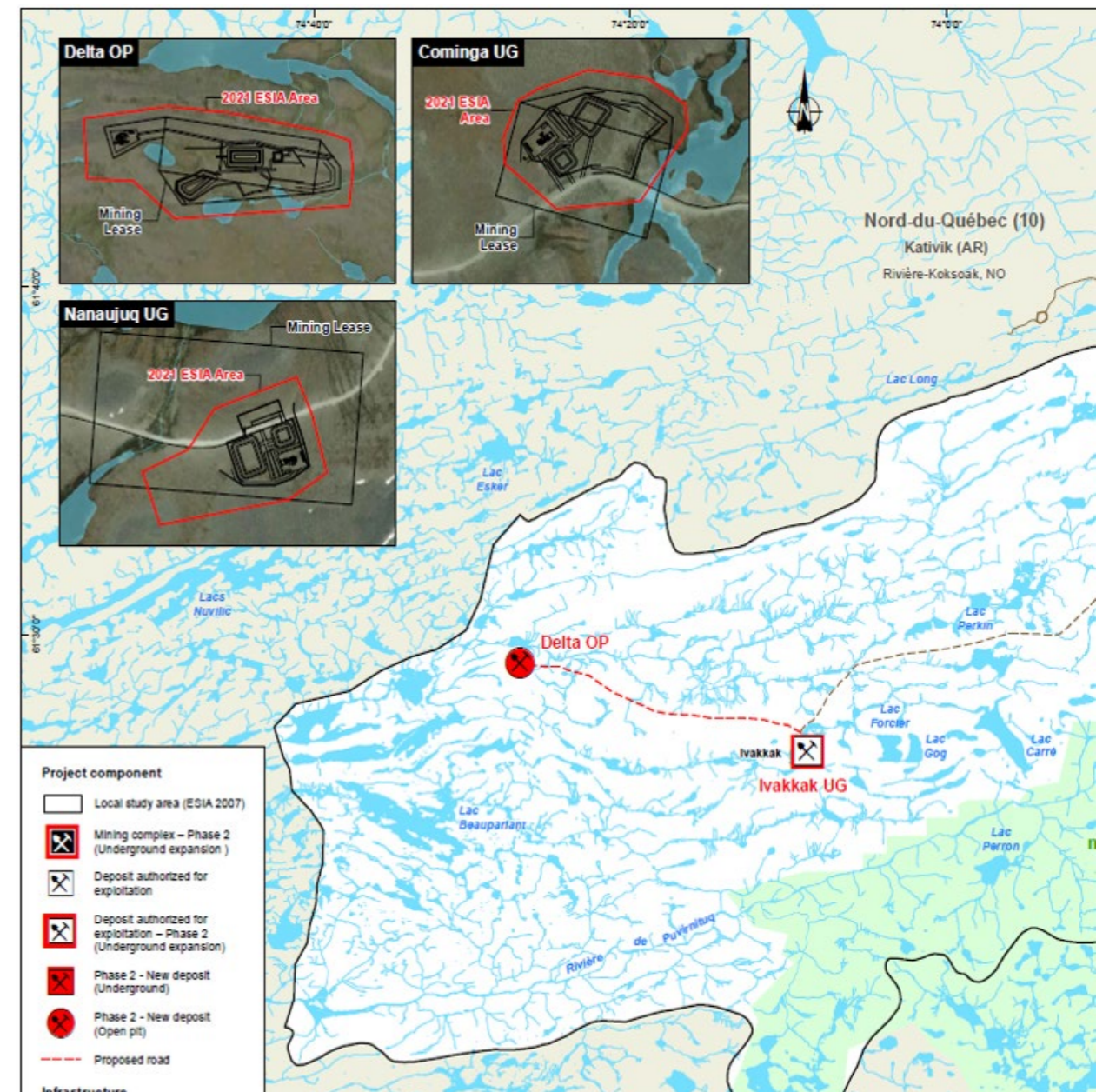


# Delta Open Pit



	Ore	Waste	% Nickel	% Copper
Delta	500 000	3 000 000	3,1	1,79

- 2 small open pits: Will require infrastructures similar to Mesamax
- Potential for underground mine (under review)
- Will require :
  - ✓ New effluent, in the same watershed (Puvirnitug River)
  - ✓ 20 km access road from Ivakkak
  - ✓ Satellite camp with amenities



# Delta-Kenty



# Main Supporting Projects



- Expo Camp Population Increase – Including Exploration workers
- Tailings Management entirely at Expo pit – No additional footprint for the new sites requirement, no additional tailings cell
- Possible Northern Landfill Extension at Expo
- Deception Bay storage silos for bulk cement (Méquillon UG)
- Satellite Camp at Delta:
  - ✓ Potable water system
  - ✓ Sanitary wastewater treatment plant
  - ✓ Mining effluent treatment plant
  - ✓ Small Northern Landfill ?
  - ✓ Mecanical workshop
- ❖ All projects presented (Phase II - LOM2028) do not imply any increase in production.



# Nunavik Nickel New Projects Expected Schedule



Deposit	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Expo South UG		■					
Ivakkak UG			■				
Mesamax UG				■			
Méquillon UG		■	■	■	■	■	■
Nanaujaq UG					■	■	■
Cominga UG			■	■	■		
Delta OP/UG					■	■	■



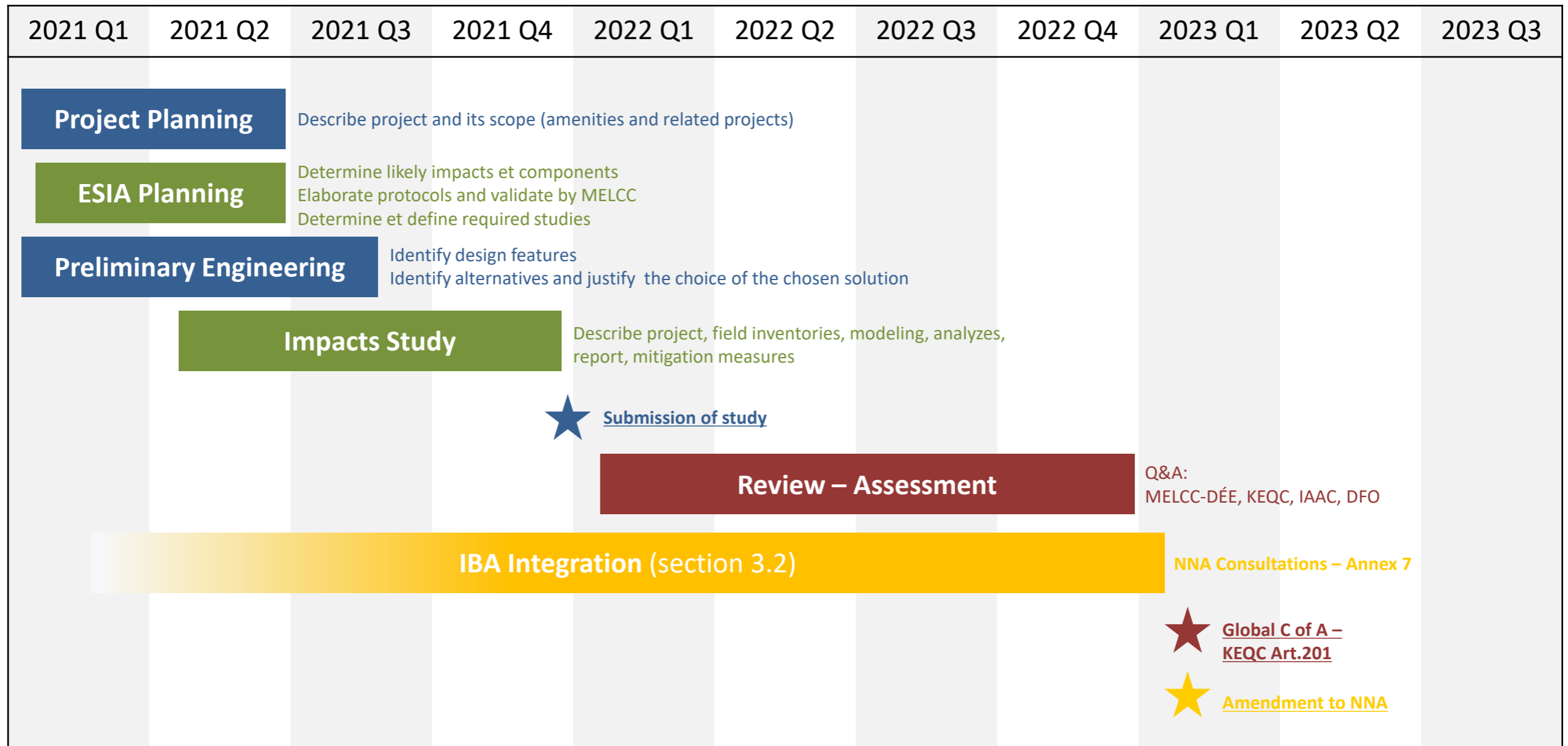
# IBA (Section 3.2) / EISA process



- Realization (Field works Summer 2021) of the ESIA including all new projects and integrating comments/issues from the stakeholders
- Presentation of the Environmental Assessment results
- Presentation of a summary in the form of Annex 7 in order to identify :
  - ✓ Identified impacts
  - ✓ Mitigation measures
  - ✓ Monitoring programs
  - ✓ Significance of residual impacts after mitigation of each impact resulting from all new project
- Setup of an ESIA Review sub-committee (NNC resolution required)
- Designation of a facilitator / mediator



# Road to NNA Integration



CRI
Expert
Authorities
NNC IBA

# Mandate of the sub committee



- Comprehensive review of the ESIA reports with Inuit parties
  - ✓ ESIA will be conducted in the summer 2021
  - ✓ Report will be submitted to stakeholders and authorities by the end of fall 2021
- Creation of community summaries with presentations, fact sheets and request for input on key questions
- Develop Summary presentations, presentation to the Committee and consider integration of these findings into the new Annex 7 (as well as assigning mitigation measures / costs to these issues)
- Development of Phase II Additional deposits Annex 7
  - Nunavik Nickel Agreement Implementation recommendations
- Verify outcomes through communication in the communities
- Submission to NNC signatories

# Main Goals of the sub committee



## Two-way Communication

- ✓ Conveying all available information and collecting feedback from communities in order to address issues and concerns
- ✓ If possible and required, presentation in the communities (NV/Landholding)

## Elaboration of new annex 7

- ✓ Development of an annex agreed among the stakeholders

## IBA integration

- ✓ Signing of the new annex

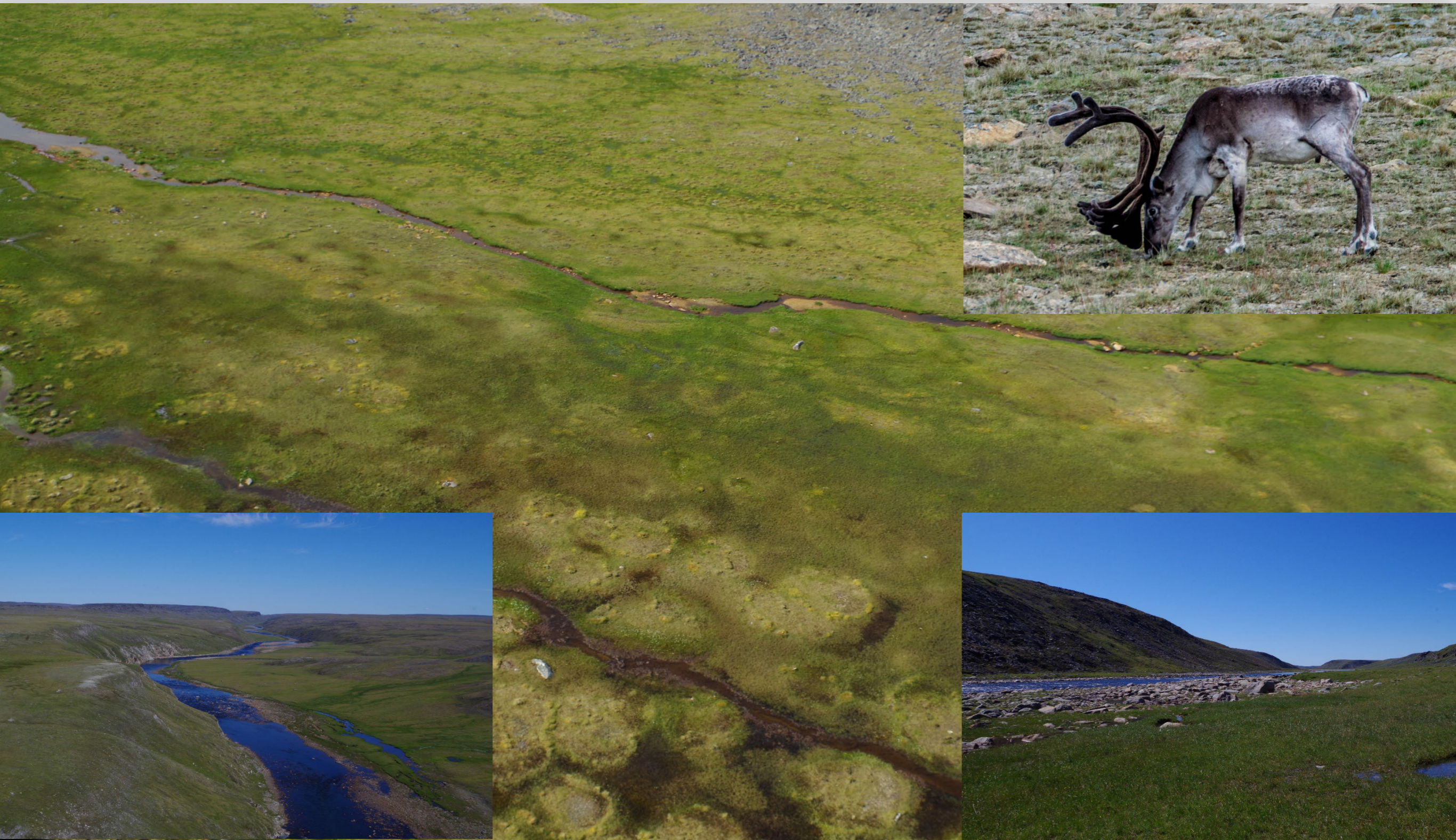


# Proposed Timeline



Topic	Specific Task/info	Date
NN Committee special meeting	Set-up of sub committee	March 22, 2021
ESIA realization (Field works summer 2021)	Input from stakeholders	June 2021
ESIA review	Memo/fact sheets preparation	January 2022
Meeting of the sub committee	Discussions on memos/Proposed mitigation measures	TBD (By sub committee members)
Presentation & recommendations to NNC	Findings and Proposed New Development annex	June 2022

САЛ  
ᑭᑭᑦᑎᑦ!



# Nunavik Nickel mining development Long-term Vision Plan (2028) – Phase II



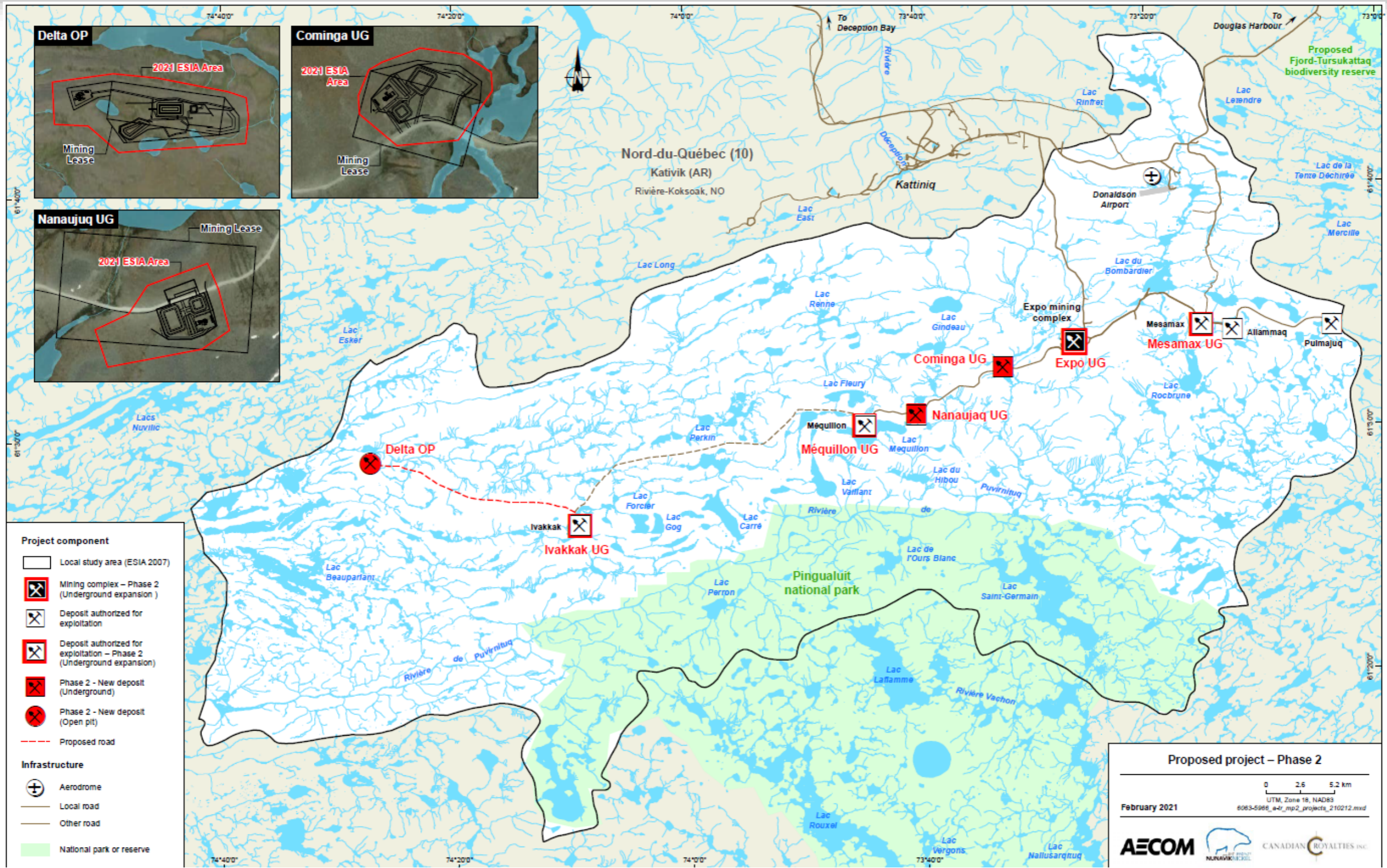
# Nunavik Nickel Phase II – Regional map

## New Development/New Projects

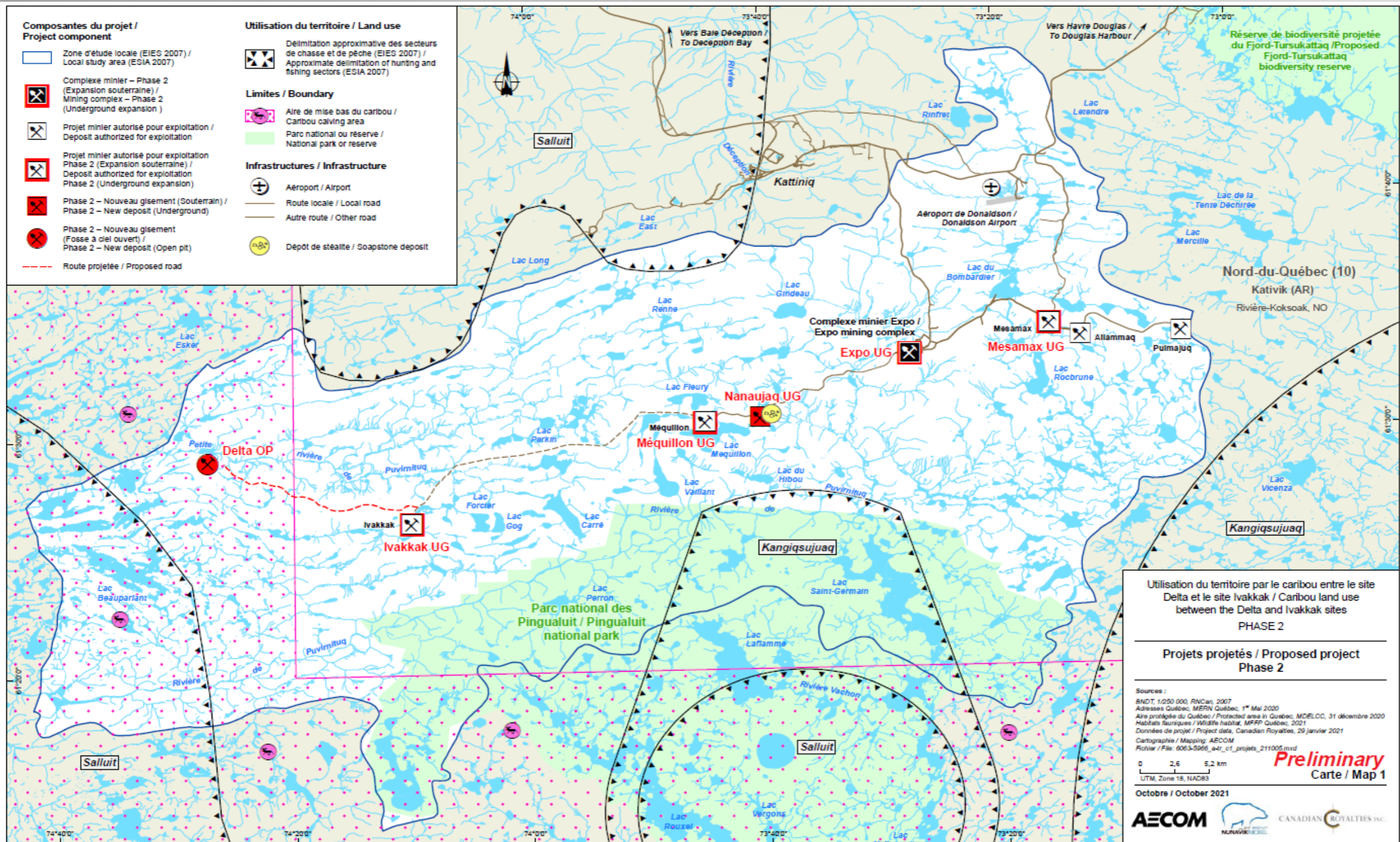




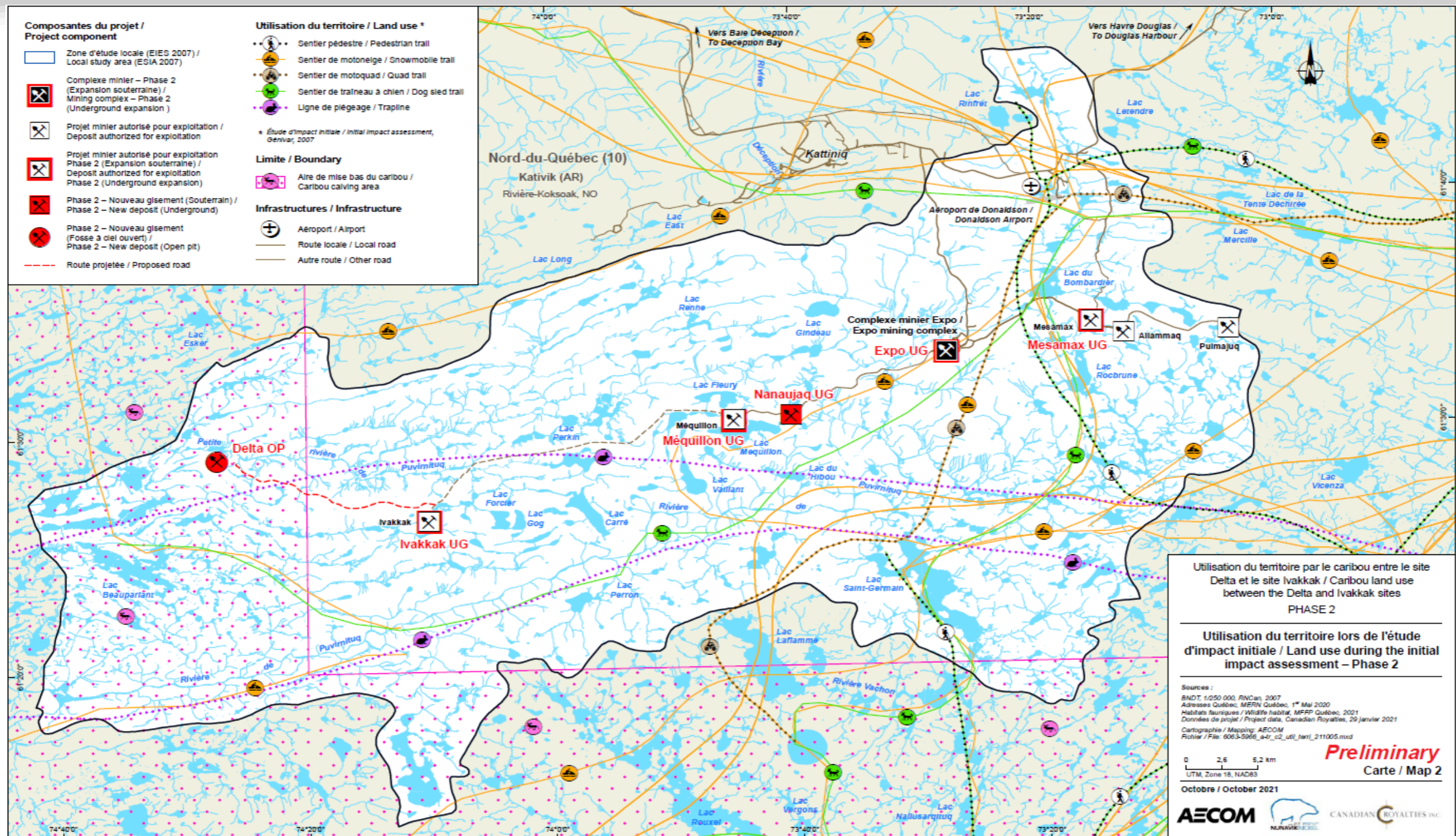
# Nunavik Nickel Phase II – Local Map (Impact Study Area – ESIA 2007, IBA)



# Caribou land use (Between Delta and Ivakkak)



# Land use during initial ESIA (2007)



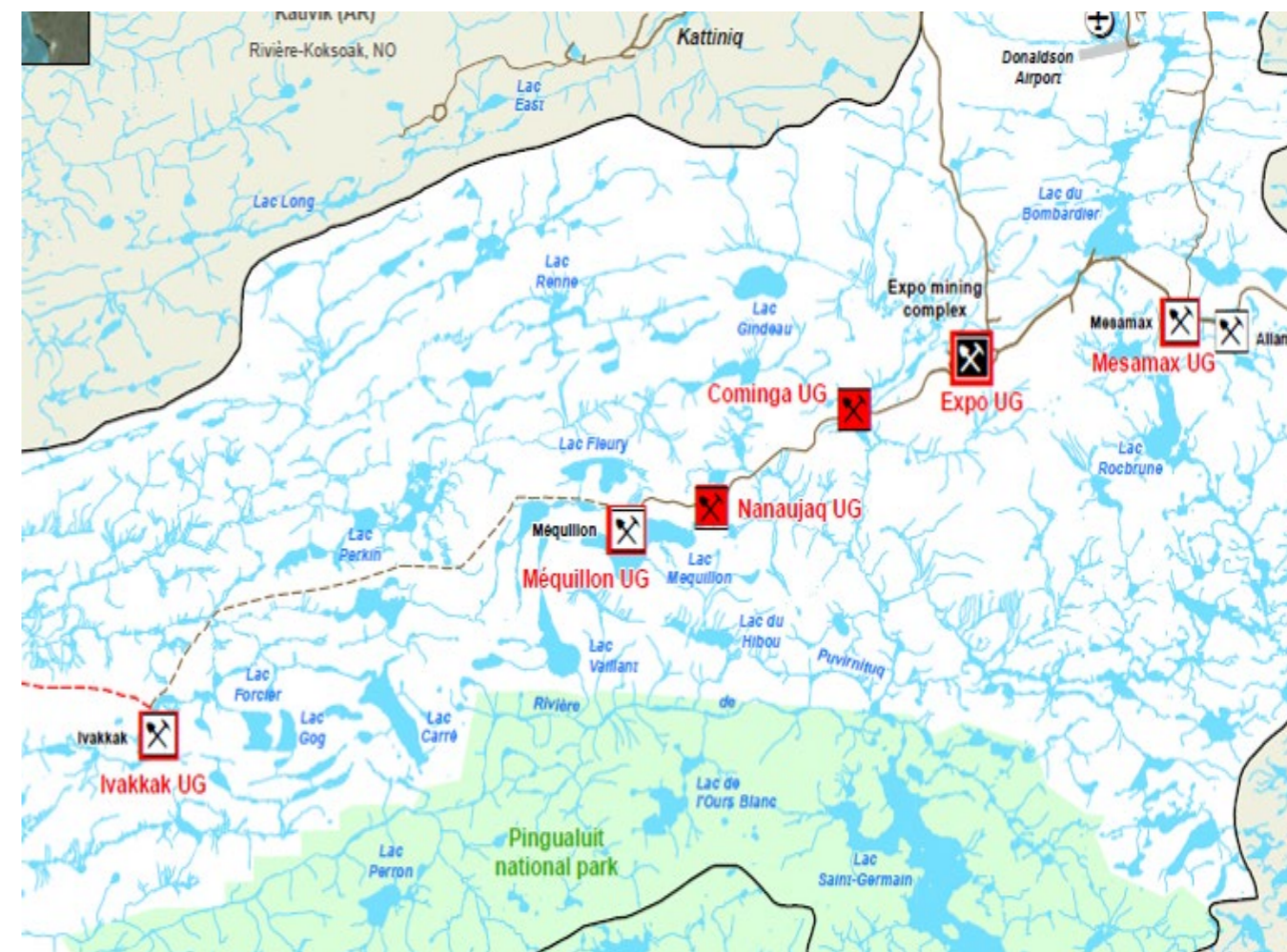
# Expo, Mesamax and Ivakkak sites

## Underground



	Ore	Waste	% Nickel	% Copper
Expo South UG	261 700	NA	1,2	0,86
Mesamax UG	235 200	NA	1,2	1,04
Ivakkak UG	240 000	NA	1,1	1,63

- Underground Mines : Minimal additional footprint
- Will use same infrastructures as open pit operations
- Waste rock will be backfilled underground
- No new effluent
- Mesamax and Ivakkak UG will be presented separately (Same mining lease, already approved mining sites)



# Nanaujaq and Cominga sites Underground



	Ore	Waste	% Nickel	% Copper
Nanaujaq	1 425 000	NA	1,1	0,93
Cominga	500 000	NA	1,2	1,09

- Underground Mines
- Will require infrastructures similar to Allammaq
- Will not require new roads
- Waste rock will be backfilled underground
- **Cominga site is withdrawn from this phase II projects**
- CRI looking into option to treat water at Expo and Méquillon :
  - ✓ No new effluent



# Méquillon Underground



	Ore	Waste	% Nickel	% Copper
Méquillon	6 400 000	NA	0,6	0,93

- Underground Mine : Very minimal additional footprint (less footprint at the end of the operation - Backfill)
- Will use same infrastructures as open pit operations
- Waste rock will be backfilled underground
- No new effluent

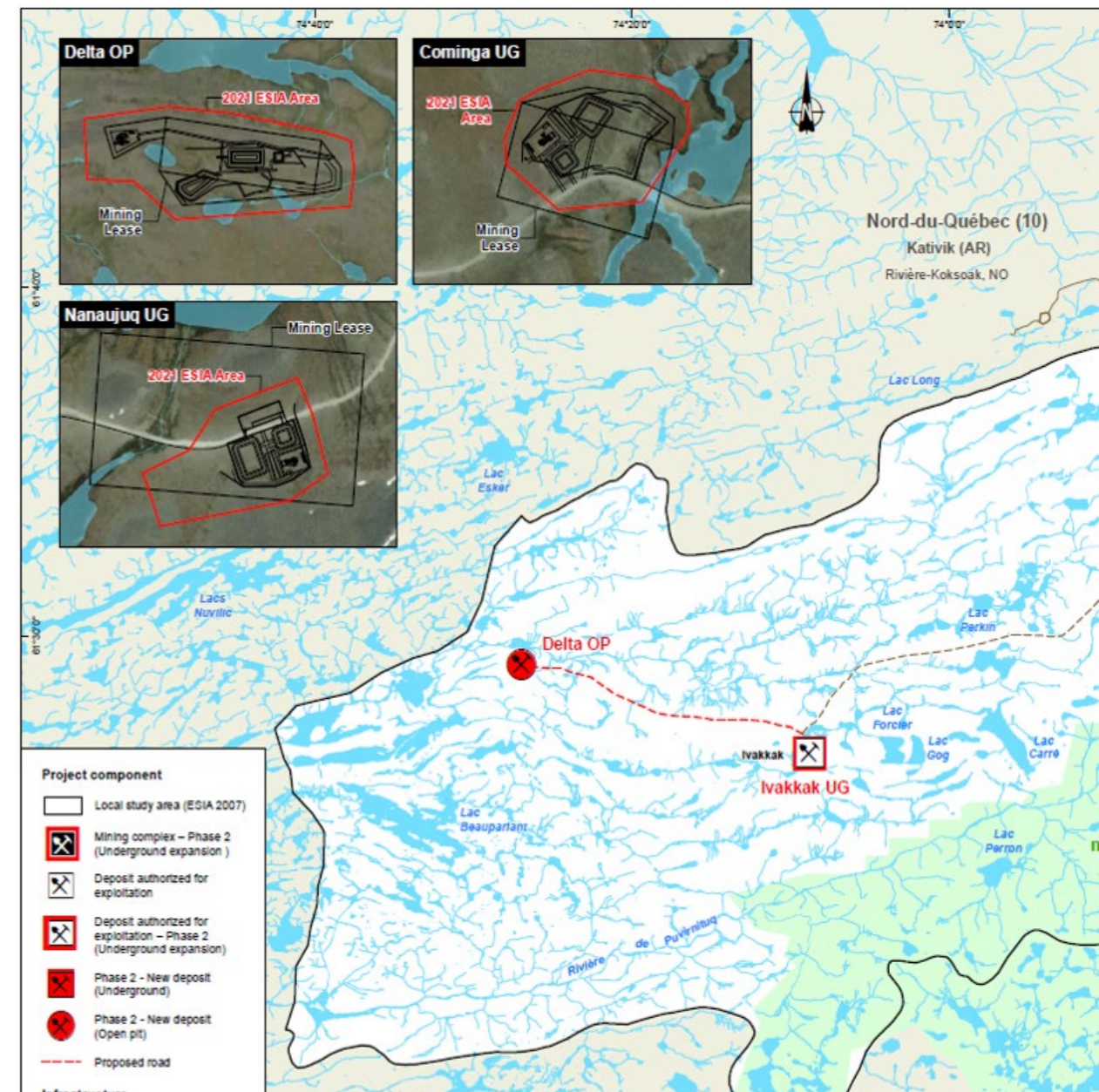


# Delta Open Pit

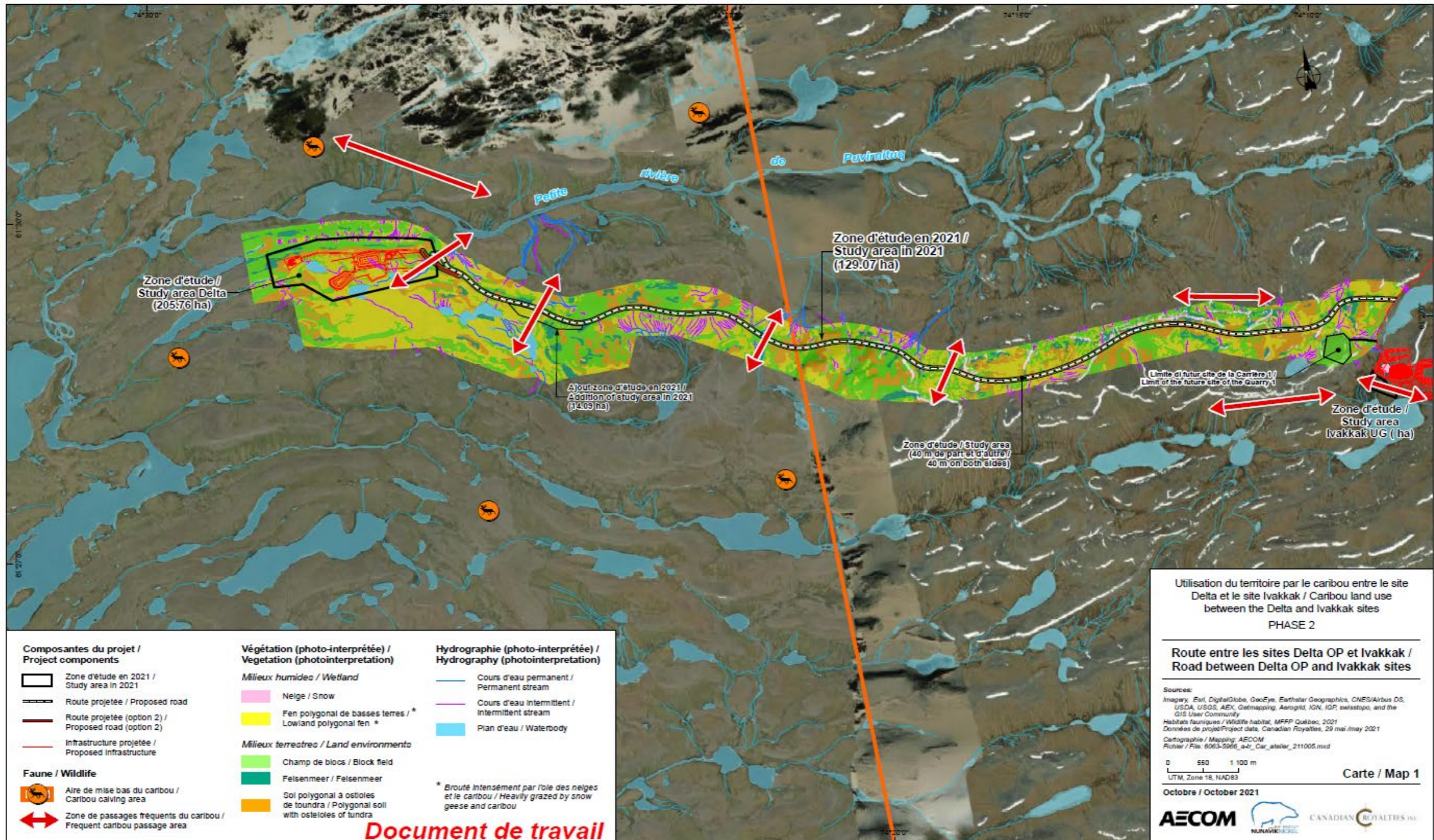


	Ore	Waste	% Nickel	% Copper
Delta	500 000	3 000 000	3,1	1,79

- 2 small open pits: Will require infrastructures similar to Mesamax
- Potential for underground mine (under review)
- Will require :
  - ✓ New effluent, in the same watershed (Puvirnitug River)
  - ✓ 20 km access road from Ivakkak
  - ✓ Satellite camp with amenities



# Delta projected road from Ivakkak



Document de travail



# Main Supporting Projects



- Expo Camp Population Increase – Including Exploration workers
- Tailings Management entirely at Expo pit – No additional footprint for the new sites requirement, no additional tailings cell
- Possible Northern Landfill Extension at Expo
- Satellite Camp at Delta:
  - ✓ Potable water system
  - ✓ Sanitary wastewater treatment plant
  - ✓ Mining effluent treatment plant
  - ✓ Small Northern Landfill ?
  - ✓ Mecanical workshop
- CRI is currently evaluating the feasibility of installing two wind turbines (Tugliq Energy Co.)
- ❖ All projects presented (Phase II - LOM2028) do not imply any increase in production.



# Nunavik Nickel New Projects Expected Schedule



Deposit	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Expo South UG		■					
Ivakkak UG			■				
Mesamax UG			■				
Méquillon UG		■	■	■	■	■	■
Nanaujaq UG				■	■	■	
Cominga UG							
Delta OP/UG					■	■	■

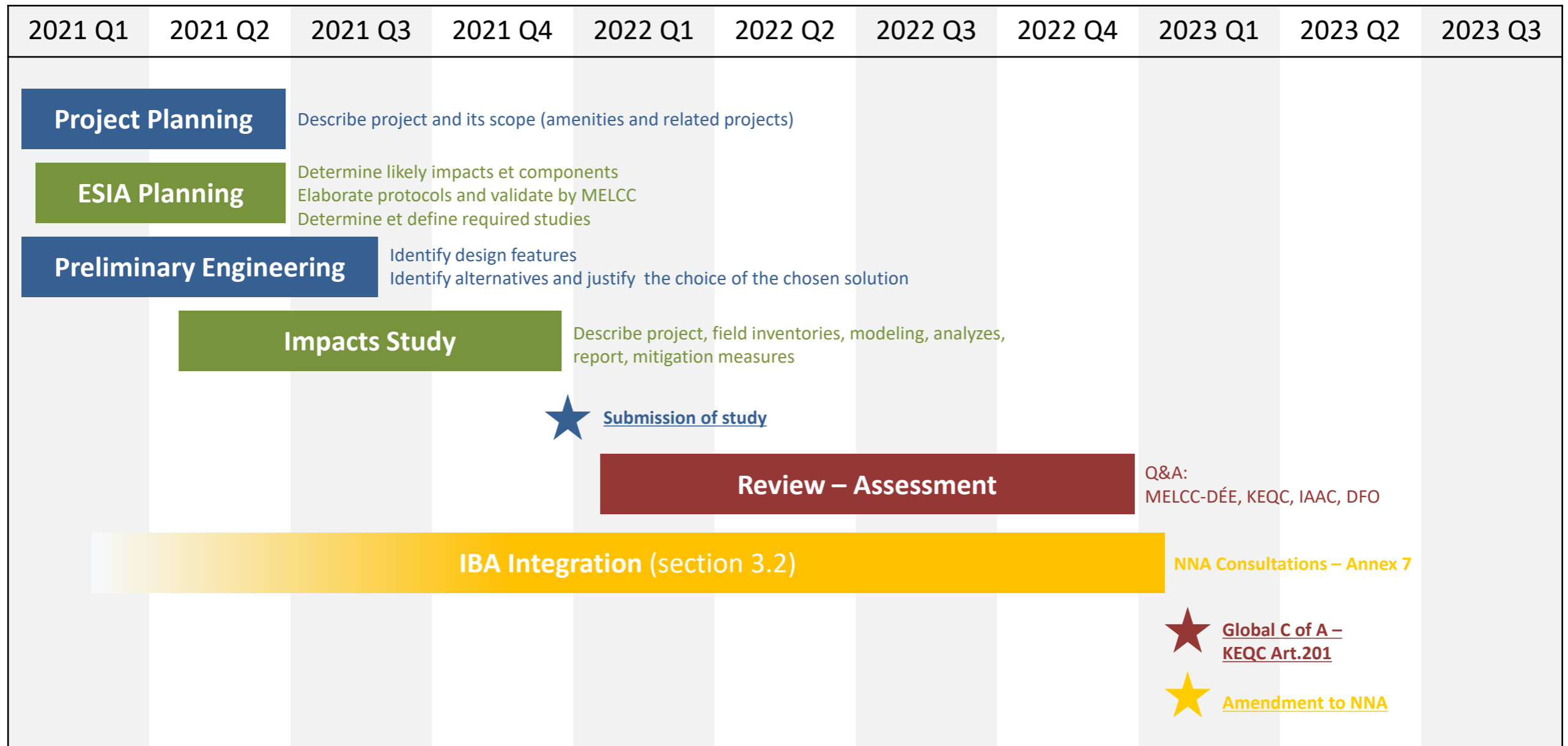
# IBA (Section 3.2) / EISA process



- Realization (Field works Summer 2021) of the ESIA including all new projects and integrating comments/issues from the stakeholders
- **Presentation of the Environmental Assessment results – ESIA addendum planned transmission Q1-2022**
- Presentation of a summary in the form of Annex 7 in order to identify :
  - ✓ Identified impacts
  - ✓ Mitigation measures
  - ✓ Monitoring programs
  - ✓ Significance of residual impacts after mitigation of each impact resulting from all new project
- Setup of an ESIA Review sub-committee (**NNC resolution required**) – 4 members had been identified
- Designation of a facilitator / mediator – **Jean-Marc Seguin (Makivik)**



# Road to NNA Integration



CRI

Expert

Authorities

NNC IBA

# Mandate of the sub committee



- 1. Comprehensive review of the ESIA reports with Inuit parties
  - ✓ ESIA had been conducted in the summer 2021
  - ✓ **Report will be submitted to stakeholders and authorities early 2022**
- 2. Creation of community summaries with presentations, fact sheets and request for input on key questions
- 3. Develop Summary presentations, presentation to the Committee and consider integration of these findings into the new Annex 7 (as well as assigning mitigation measures / costs to these issues)
- 4. Development of Phase II Additional deposits Annex 7
  - Nunavik Nickel Agreement Implementation recommendations
- 5. Verify outcomes through communication in the communities
- 6. Submission to NNC signatories

# Main Goals of the sub committee



## Two-way Communication

- ✓ Conveying all available information and collecting feedback from communities in order to address issues and concerns
- ✓ If possible and required, presentation in the communities (NV/Landholding)

## Elaboration of new annex 7

- ✓ Development of an annex agreed among the stakeholders

## IBA integration

- ✓ Signing of the new annex

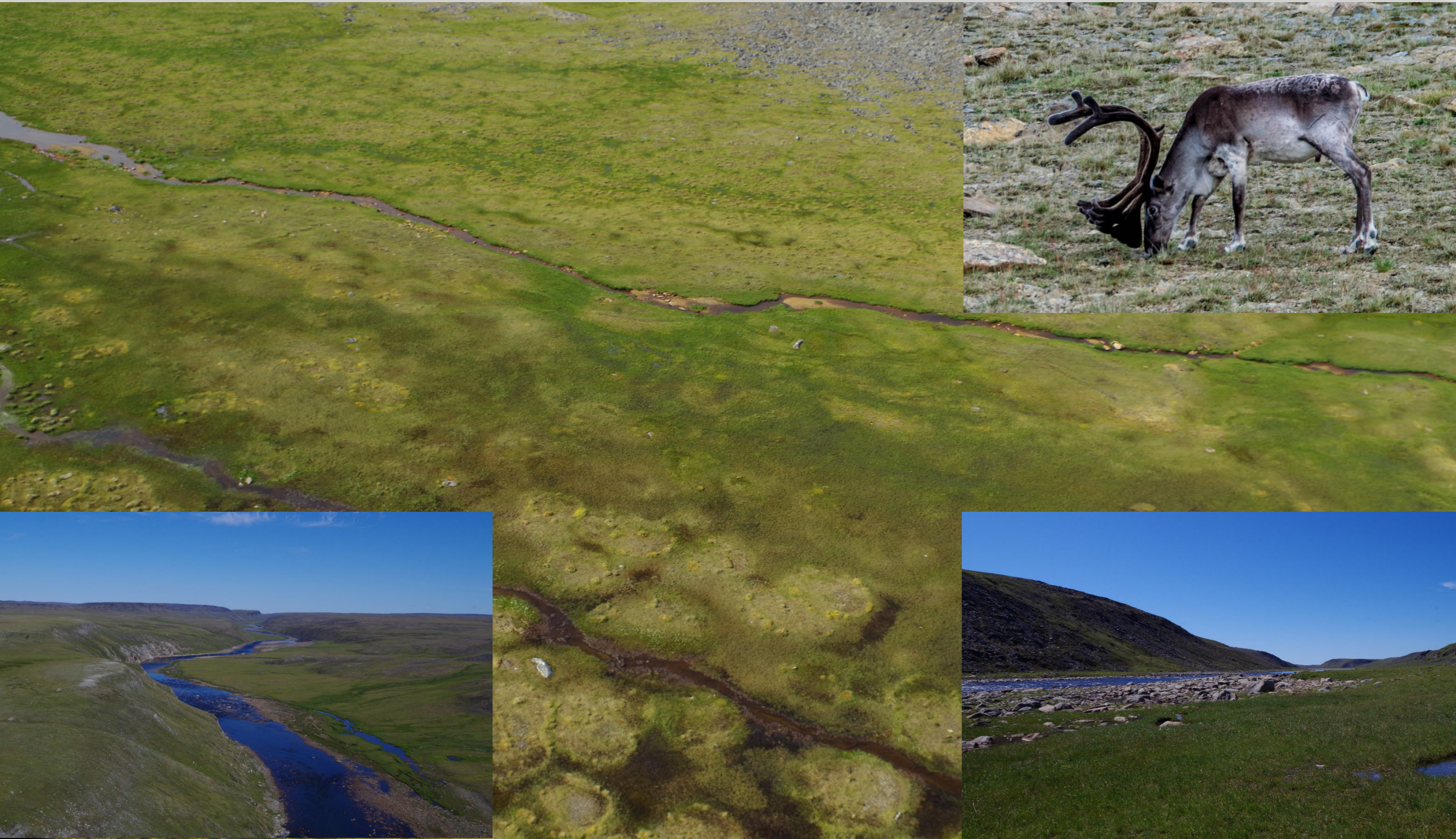


# Proposed Timeline



Topic	Specific Task/info	Date
NN Committee special meeting	Set-up of sub committee	March 22, 2021
ESIA realization (Field works summer 2021)	Input from stakeholders	June -September 2021
First Meeting of the sub committee	Timeline/Budget/Logistics	November 10, 2021
ESIA review	Memo/fact sheets preparation	January 2022
Presentation & recommendations to NNC	Findings and Proposed New Development annex	June 2022

ΣΔΛ  
ἔδῃῃῃ!





## **Annexe D**

### **Méthodes**



# 1 Méthodes

La description des milieux physique, biologique et humain présentée dans ce rapport se base sur la consultation de bases de données fauniques, floristiques et du milieu physique du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, annexe A), sur des données récoltées lors d'études précédentes (Tremblay, 2006; Génivar, 2007; WSP, 2018, 2019 et 2020), ainsi que sur les données récoltées au terrain.

## 1.1 Qualité de l'eau et des sédiments

### 1.1.1 Période et lieu d'échantillonnage

La qualité de l'eau et des sédiments des cours d'eau a été évaluée en 2021 uniquement à proximité du site Mesamax. Ce dernier a été documentée lors de l'étude d'impact initiale en 2006. Une comparaison qualitative peut donc être effectuée dans le temps entre 2006 et 2021. Deux stations d'échantillonnage étaient présentes à la fois pour les sédiments et la qualité de l'eau en 2006, ces stations ont été échantillonnées à nouveau en 2021. Une station de qualité de l'eau supplémentaire a été réalisée en 2021. Pour les projets touchant l'exploitation de l'esker 2b et de la carrière 2b, aucun cours d'eau n'est impacté par le projet.

Le 18 juillet 2021, une équipe de deux personnes s'est rendue en hélicoptère sur le secteur Mesamax pour un premier échantillonnage d'eau de surface. Les paramètres physico-chimiques *in situ ont également* été mesurés lors de cet échantillonnage. Un deuxième échantillonnage a ensuite été effectué le 15 août pour prélever les sédiments et l'eau de surface.

Les cinq stations visitées à proximité du site Mesamax UG en 2021 se situent dans la rivière Puvirnituc, au sud de la zone d'étude. L'échantillon de sédiments QS\_MESA\_2 et celui d'eau de surface QES\_MESA\_3 sont localisés à l'embouchure d'un cours d'eau au sud-ouest de la zone d'étude. Un deuxième échantillon d'eau de surface QES\_MESA\_2 a été prélevé au sud-est des premiers échantillons, proche d'une île. Cette station n'avait pas été visitée en 2006. Les deux derniers échantillons d'eau de surface et de sédiments QES\_MESA\_1 et QS\_MESA\_2 ont été prélevés dans une portion plus étroite de la rivière Puvirnituc au sud de la zone d'étude (voir carte 2 au chapitre 3).

### 1.1.2 Suivi de la qualité de l'eau (*in situ*)

Lors de la réalisation de l'échantillonnage de l'eau le 18 juillet et le 15 août 2021, des mesures de la qualité de l'eau *in situ* ont été effectuées par les biologistes d'AECOM aux stations QES\_MESA\_1, QES\_MESA\_2 et QES\_MESA\_3. La température ( $\pm 0,1$  °C), la concentration en oxygène dissous ( $\pm 0,01$  mg/l), le pH ( $\pm 0,01$  unité pH), la turbidité ( $\pm 0,01$  UTN) et la conductivité de l'eau ( $\pm 0,1$   $\mu$ S/cm) ont été mesurés à ces stations, à 30 cm sous la surface de l'eau. Les mesures ont été prises avant que les échantillons de sédiments ne soient prélevés afin d'éviter la mise en suspension des sédiments. L'appareil de mesure utilisé est une multisonde Manta 35+. Les sondes ont été calibrées au laboratoire d'AECOM avant le départ sur le terrain, et la calibration a été validée à nouveau sur le terrain avant la prise des mesures.

Les valeurs mesurées sont comparées avec les critères de protection de la vie aquatique (MELCC, 2021) et les recommandations du CCME (2021).

### 1.1.3 Suivi de la qualité de l'eau et des sédiments pour les échantillons en laboratoire

L'eau de surface a été prélevée à l'aide d'une bouteille d'échantillonnage montée sur une perche. La bouteille a été préalablement rincée plusieurs fois à l'aide de l'eau du site d'échantillonnage. L'eau a par la suite été transvidée dans les bouteilles fournies par les laboratoires AGAT en évitant

de trop remplir les bouteilles contenant des préservatifs. Les paramètres analysés sont présentés au tableau 1.

Les sédiments ont été récoltés depuis la berge à l'aide d'une cuillère en plastique à usage unique et déposés dans des pots fournis par les laboratoires AGAT.

Les échantillons d'eau et de sédiments ont été conservés à 4 °C jusqu'à leur arrivée aux laboratoires AGAT. Les échantillons ont été envoyés par avion.

**Tableau 1 : Paramètres de la qualité de l'eau et des sédiments**

Qualité de l'eau	Qualité des sédiments
Alcalinité, conductivité, demande chimique en oxygène, dureté, matières en suspension, solides totaux dissous	Carbone organique total
Nutriments et carbone organique (azote total Kjeldahl, carbone organique dissous, nitrates, nitrites, phosphore total)	Métaux et métalloïdes (32)
Métaux (17)	Huiles et graisses totales
Ions majeurs (calcium, chlorures, fluorures, magnésium, potassium, sodium, sulfates)	Hydrocarbures pétroliers (C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> )
Terres rares : uranium	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
Hydrocarbures pétroliers (C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> )	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	
Composés organiques volatils (COV) et hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)	

## 1.2 Caractérisation des milieux terrestres, humides et hydriques

Le 7 août 2021, le site Mesamax a été caractérisé par une équipe AECOM chargée de la délimitation de milieux humides et terrestres. L'équipe a effectué une caractérisation des milieux humides et terrestres sur des stations réparties dans la zone d'étude potentiellement touchée par l'exploitation souterraine du gisement Mesamax. Il est à noter que pendant tous les inventaires et les déplacements dans la zone d'étude, une recherche active d'espèces végétales à statut précaire a été effectuée, et toute observation ponctuelle de faune a été notée et géoréférencée.

Le 9 et 10 août 2021, la carrière 2 et l'esker 2 b ont été caractérisés par une équipe AECOM chargée de la délimitation de milieux humides, terrestre et des cours d'eau. L'équipe a effectué une caractérisation des milieux humides et terrestres sur des stations réparties dans les deux secteurs de la zone d'étude. Il est à noter que pendant tous les inventaires et les déplacements dans la zone d'étude, une recherche active d'espèces végétales à statut précaire a été effectuée, et toutes observations ponctuelles de faune a été notée et géoréférencée.

### 1.2.1 Description des milieux inventoriés

Les milieux inventoriés sont classés en trois grandes catégories, soit les milieux terrestres, les milieux humides et les milieux hydriques, décrits ci-dessous. L'identification de ces différents milieux est effectuée directement sur le terrain par des biologistes d'AECOM lors de la caractérisation de la zone d'étude. Des stations de caractérisation ont été réalisées dans tous les milieux humides rencontrés, les milieux terrestres ainsi que dans les milieux anthropiques lorsque applicable.

Dans la zone d'étude de l'esker 2b, chaque cours d'eau identifié sur la carte a été visité et validé sur le terrain et leur tracé a été délimité à l'aide d'un GPS. La largeur, la profondeur, la vitesse de courant, le type de substrat et la présence d'un obstacle à la migration du poisson ont été notés. Des photos ont également été prises vers l'amont, l'aval, en rive droite et gauche.

### 1.2.1.1 Milieux terrestres

Les milieux avec dominance de végétation terrestre peuvent être de type « sol polygonal à ostiole de toundra », « esker » ou « felsenmeer ».

#### 1.1.1.1.1 Le sol polygonal à ostiole de toundra

Les sols polygonaux à ostioles de toundra se situent en général sur des terrains caractérisés par une granulométrie fine ou très fine en raison des dépôts de till, une topographie faiblement accidentée et très adoucie et située à moyenne altitude. Ces milieux couvrent une vaste superficie sur toute la zone à l'étude, particulièrement sur le sommet et les versants des crêtes rocheuses.

En fonction de l'inclinaison de la pente, les cellules des sols polygonaux seront plus ou moins circulaires. Une bande externe de bloc ou de cailloux, le plus souvent dépourvue de plantes vasculaires, ceinture un bourrelet de mousse et finalement un ostiole central à substrat fin (limon, sable, cailloux) plus ou moins dénudé. La bande externe de blocs est renforcée par rapport à l'ostiole central; il arrive donc que cette portion soit inondée et que *Carex membranacea* puisse y pousser. La strate herbacée dans les sols polygonaux atteint un maximum de 5 % à 10 % de recouvrement. La renoncule soufrée (*Ranunculus sulphureus*), qui est une plante susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, a été retrouvée dans ce type de milieu (une centaine d'occurrences près de la traversée TR-6).

La diversité végétale retrouvée dans les sols polygonaux à ostioles de toundra est relativement grande, mais habituellement il n'y a pas de dominance claire. Les espèces les plus fréquentes sont : le pâturin arctique (*Poa arctica* subsp. *Arctica*), la luzule trompeuse (*Luzula confusa*, *L. arctica*), l'arctagrostide à larges feuilles (*Arctagrostis latifolia*), la deschampsie fausse-houlque (*Deschampsia cespitosa*), la sagine des neiges (*Sagina nivalis*), la sagine cespiteuse (*S. Caespitosa*), la drave laiteuse (*Draba lactea*), la renouée vivipare (*Bistorta vivipara*), la silène acaule (*Silene acaulis*), la fétuque à feuilles courtes (*Festuca brachyphylla*), la cardamine à feuilles de pâquerette (*Cardamine bellidifolia*), la stellaire à longs pédicelles (*Stellaria longipes*), le carex de Bigelow (*Carex bigelowii*) et la céraïste laineux (*Cerastium alpinum* subsp. *Lanatum*). La strate arbustive se compose principalement de cassiope tétragone (*Cassiope tetragona*), du saule herbacé (*Salix herbacea*) et du saule arctique (*S. arctica*). Cette dernière ne dépasse pas 10 % de recouvrement.

#### 1.1.1.1.2 Esker

Un esker est une formation d'origine fluvio-glaciaire, c'est un dépôt de sédiments charriés par les eaux sous un glacier composé de roches, de graviers et de sable. Lors du retrait du glacier, le terrain peut former à cet endroit une crête rectiligne ou sinueuse plus ou moins allongée aux versants raides (Payette, 2018). Les eskers peuvent être de forme continue ou discontinue et mesurer de quelques centaines de mètres à plusieurs kilomètres de longueur (Énergie et Ressources naturelles Québec, 2021).

#### 1.1.1.1.3 Felsenmeer

Le felsenmeer est un champ de blocs formé par gélifraction, soit l'altération du roc par l'action des processus de gel-dégel. En raison du drainage excessif causé par la grossièreté du substrat, ces champs de blocs sont pratiquement exempts de végétation. Les surfaces exposées des blocs sont essentiellement colonisées par des lichénaires crustacées. À l'occasion, de petits coussins de

mousses (surtout *Racomitrium lanuginosum*) peuvent être présents dans les creux où se trouve un peu de substrat fin. Un passage graduel des felsenmeer aux sols polygonaux à ostioles de toundra est souvent observé. Des ostioles de toundra peuvent donc se trouver sporadiquement dans les felsenmeer. C'est dans ces zones qu'il est possible de trouver de la végétation vasculaire éparse.

### 1.2.1.2 Milieux humides

La caractérisation des milieux humides effectuée au terrain suit les recommandations du guide d'*Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Bazoge *et al.*, 2015). Selon ce guide, les unités homogènes dont la superficie est inférieure à 10 ha de milieux humides doivent être caractérisées à raison de trois stations par hectare (10 % de la superficie). Dans certaines situations, il est admis que l'effort puisse décroître avec l'augmentation de la superficie, surtout lorsque l'unité de végétation est très homogène en matière d'espèces floristiques, de conditions des sols et d'indicateurs biophysiques, ce qui est généralement le cas dans les milieux très nordiques retrouvés dans la zone d'étude du PNNi. Le plan d'échantillonnage s'appuie sur celui du MELCC de la tourbière Sainte-Hélène (Lachance, 2020) et le tableau 2 indique les barèmes sur lesquels l'équipe d'AECOM s'est basée pour déterminer le nombre de stations à effectuer. Notons qu'un minimum est maintenu d'une station de caractérisation par unité homogène. Ces barèmes ont été approuvés par Edith Hallé du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC; communication personnelle, juin 2020).

**Tableau 2 : Nombre de stations requises selon la grandeur du milieu humide.**

Superficie (ha)	Nombre de stations
<0,3	1
De 0,3 à 0,6	2
De 0,6 à 1	3
De 1 à 10	4 à 12
> 10	1 par portion de 5 ha

Au terrain, la délimitation des milieux humides est réalisée selon la méthode botanique simplifiée du MELCC (Bazoge *et al.*, 2015). Cependant, la liste des plantes facultatives (FACH) et obligées (OBL) des milieux humides nordiques n'est pas encore disponible auprès du MELCC. L'habitat de certaines des espèces présentes sur le terrain est décrit dans les tomes de la *Flore nordique du Québec et du Labrador* (Payette, 2013, 2015 et 2018). Ces descriptions sont donc utilisées afin de déterminer si les milieux humides représentaient des endroits propices pour les espèces végétales retrouvées.

En plus du critère botanique, la détermination de la limite d'un milieu humide nécessite la considération des critères édaphiques (nature du sol, drainage et présence de mouchetures) et hydrologiques (signes de retrait des eaux, nappe phréatique haute, etc.). Par conséquent, des sondages de sol permettent de valider la nature des sols et la présence de mouchetures. Toute marque physique liée à la présence d'eau dans le milieu est aussi notée (litière noirâtre, sol saturé d'eau, etc.).

Chaque milieu est documenté par la prise de photos numériques et par la rédaction de fiches de caractérisation à des stations d'inventaire représentatives des milieux. Ces fiches intègrent les données exigées par le MELCC (Bazoge *et al.*, 2015) et comprennent une description globale du site (géographie, hydrologie, pédologie, perturbations, photographies, etc.) ainsi qu'un inventaire exhaustif des espèces floristiques de chacune des strates. Pour l'inventaire floristique, les données suivantes sont notées : la hauteur et le pourcentage de recouvrement de chacune des quatre strates de végétation (arborescente, arbustive, herbacée et muscinale) ainsi que les pourcentages absolus et relatifs de recouvrement de chaque espèce par strate.

Deux types de milieux humides sont rencontrés sur le territoire du PNNi, soit le fen polygonal de basses terres et le fen de combe à neige.

#### 1.1.1.1.4 Fen de combe à neige

Le fen de combe à neige est un milieu humide retrouvé au pied des combes à neige et dans les zones de déneigement tardif. La présence de pergélisol entraîne un drainage latéral (seepage) de l'eau de fonte ou des précipitations. Il y a peu d'accumulation de matière organique dans ces milieux et ceux-ci sont restreints aux zones d'écoulement, donnant l'apparence de sillons dans le paysage. Ce fen est caractérisé par une apparence discontinue, spécialement en amont. Le recouvrement des végétaux y est relativement faible (<50 %) et est dominé par des graminées, des carex et des linaigrettes (genre : *Eriophorum*). La granulométrie y est plus ou moins fine et la pente y est faible ou modérée.

Sur la photo-interprétation, l'identification préalable est combe à neige, car il est impossible de savoir avant la validation au terrain si c'est réellement un fen ou seulement un dépôt de neige sur roc.

#### 1.1.1.1.5 Fen polygonal de basses terres

Le fen polygonal de basses terres se retrouve dans le fond des vallées bien alimentées en eau. Le recouvrement végétal y est conséquent, quasi continu et constitué généralement de graminées et de mousses. L'accumulation de tourbe est importante, mais est en général de moins de 50 cm d'épaisseur particulièrement dans les contrées nordiques. Le couvert végétal est ponctué de chenaux d'écoulement de l'eau ainsi que de réseaux de fissures causées par le pergélisol. Ces chenaux ne sont généralement pas qualifiés de cours d'eau, car ils ne possèdent pas un lit d'écoulement à proprement parler comme pour un ruisseau et sont le plus souvent occupés par la végétation de milieux humides. De plus, la faible lame d'eau qui s'écoule ne permet pas l'utilisation de ce milieu par le poisson. Parfois, ces chenaux sont le résultat du passage des troupeaux de caribous. Toutes ces raisons expliquent pourquoi les écoulements de l'eau en surface de la végétation humide ne sont pas considérés comme un habitat du poisson ni comme un milieu hydrique. Ces écoulements d'eau font partie du milieu humide.

### 1.3 Flore

Une demande d'information concernant les espèces floristiques ayant un statut particulier a été faite au CDPNQ en date du 16 mars 2021 pour l'ensemble de la phase 2 du PNNi qui inclut le secteur Mesamax. Les résultats d'inventaires de végétation effectués sur le site de PNNi par Tremblay (2006) ont également été consultés avant la campagne de terrain pour évaluer le potentiel de présence des espèces à statut précaire dans la zone à inventorier.

Les stations de caractérisation des milieux humides et terrestres permettent d'identifier la végétation présente sur le site des inventaires. Tout au long de la campagne de terrain, une attention particulière est portée aux plantes vasculaires possédant un statut précaire.

### 1.4 Informations additionnelles sur la faune

Une demande d'information concernant les données fauniques présentes dans les zones à l'étude a été faite auprès du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et au CDPNQ (annexe A). D'ailleurs, le MFFP a fourni des cartes de localisation des déplacements des caribous migrants du troupeau de la Rivière-aux-Feuilles dans la zone d'étude. De plus, les observations fortuites et les signes de présence de la faune ont été notés lors de la caractérisation des sites et des déplacements sur le terrain.

Afin d'identifier la possible présence d'habitats fauniques et/ou d'aires protégées localisées dans la zone d'étude ou à proximité, deux banques de données cartographiques ont été consultées. Il s'agit des habitats fauniques cartographiés du MFFP en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques* de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* et du registre des aires protégées du MELCC en vertu de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel*. Les différents types d'habitats potentiels sont présentés au tableau 3. Après vérification, la zone d'étude (carte 2) ne comprend aucun habitat faunique cartographié ni aire protégée légale.

**Tableau 3 : Types d'habitats fauniques et aires protégées intégrés aux banques de données consultées du MFFP et du MELCC**

Aires protégées	Habitats fauniques (MFFP)
Habitat d'une espèce faunique ou floristique menacée ou vulnérable	Aire de concentration des oiseaux aquatiques
Milieu naturel de conservation volontaire	Aire de confinement du cerf de Virginie
Parc marin	Aire de fréquentation du caribou au sud du 52° parallèle
Parc national du Québec	Aire de mise bas du caribou au nord du 52° parallèle
Parc national et réserve de parc national du Canada	Colonie d'oiseaux en falaise
Refuge biologique	Colonie d'oiseaux sur une île ou une presqu'île
Refuge d'oiseaux migrateurs	Habitat du poisson
Refuge faunique	Habitat d'espèces vulnérables ou menacées
Réserve aquatique ou projetée	Habitat du rat musqué
Réserve de biodiversité ou projetée	Héronnière
Réserve de parc national du Québec	Vasière
Réserve de territoire aux fins d'aire protégée	<b>Écosystème forestier exceptionnel (aires protégées)</b>
Réserve écologique ou projetée	Forêt ancienne
Réserve nationale de faune	Forêt rare
Réserve naturelle reconnue	Forêt refuge
Parc de la Commission de la capitale nationale (Canada)	

Sources : MFFP et MELCC.

#### 1.4.1 Observations fortuites

Lors des différents inventaires sur le terrain, les observations ponctuelles de faune ont été notées en précisant si possible la distance, le nombre, le sexe et le comportement. Les signes de présence faunique comme le broutage, la présence de terriers, de fèces, de grattage/frottage, de nids, de poils, de carcasses et de sentiers formés par les animaux ont également été notés.

##### 1.4.1.1 Caribous

Aucun inventaire de caribous n'a été réalisé dans le cadre de ce mandat en raison de la présence d'un suivi télémétrique du troupeau de la Rivière-aux-Feuilles (TRAF). Cependant, une attention particulière a été portée sur les signes ou observations directes du caribou. En effet, des points GPS sont pris concernant les principaux sentiers créés par le passage du caribou. Lors des inventaires de végétation, le pourcentage de recouvrement du lichen dont s'alimente l'animal a été quantifié et inscrit sur les fiches. La présence de fèces et de broutage est également prise en note sur les fiches d'inventaire.

## 1.5 Milieu humain

Pour le volet humain, deux rapports de WSP (2015 et 2018), traitant d'une étude d'impact environnemental et d'une demande d'autorisation pour des projets similaires, ont été consultés afin de décrire les impacts potentiels sur l'exploitation du gisement Mesamax sur les communautés inuites et les allochtones. L'étude d'impact effectuée en 2007 pour l'ensemble de la zone du PNNI



incluait un vaste chapitre descriptif sur le milieu humain et peut être consultée pour plus de détails. Aucune consultation publique ou autochtone n'a été effectuée en lien avec la présente caractérisation environnementale.

Mentionnons qu'à la suite de l'étude d'impact et la délivrance du certificat d'autorisation n° 3215-14-007, le Comité Nunavik Nickel a été créé. Ce comité est formé des représentants de chacun des partenaires suivants, soit du président de Qaqqalik (corporation foncière de Salluit), du président de Nanurtulik (corporation foncière de Kangiqsujuaq), d'un représentant du maire de NV Puvirnituq, du coordonnateur mines de la Société Makivik, du vice-président des Ressources humaines, du chef des opérations de Canadian Royalties Inc., de la spécialiste en environnement et d'un agent. Des rencontres sont régulièrement planifiées afin de permettre l'échange d'information sur différents aspects : planification des activités minières, enjeux, défis, développements anticipés, inquiétudes, commentaires.

## **1.6 Évaluation des impacts et mesures d'atténuation proposées**

La méthode d'évaluation des impacts est présentée ci-après. Un impact peut être positif ou négatif. Un impact positif engendre une amélioration de la composante du milieu touchée par le projet, tandis qu'un impact négatif contribue à sa détérioration. Un impact est évalué à partir des critères définis ci-dessous. Cette méthode est conforme à la directive générale sur la réalisation des études d'impact du gouvernement du Québec.

### **1.6.1 Intensité de l'impact**

L'intensité de l'impact est fonction de l'ampleur des modifications observées sur la composante affectée par une activité du projet ou, encore, des perturbations qui en découlent.

Ainsi, une **faible intensité** est associée à un impact ne provoquant que de faibles modifications à la composante visée, ne remettant pas en cause son utilisation ou ses caractéristiques. Pour les composantes du milieu biologique, un impact de faible intensité implique que seulement une faible proportion des populations végétales ou animales ou de leurs habitats sera affectée par le projet. Une faible intensité signifie aussi que le projet ne met pas en cause l'intégrité des populations visées et n'affecte pas l'abondance et la répartition des espèces végétales et animales touchées. Pour ce qui est des composantes du milieu humain, un impact est jugé d'intensité faible si la perturbation n'affecte qu'une petite proportion d'une communauté ou d'une population, ou encore si elle ne réduit que légèrement ou partiellement l'utilisation ou l'intégrité d'une composante sans pour autant mettre en cause la vocation, l'usage ou le caractère fonctionnel et sécuritaire du milieu de vie.

Un impact est dit d'**intensité moyenne** lorsqu'il engendre des perturbations tangibles sur l'utilisation d'une composante ou ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement et irréversiblement. Pour la flore et la faune, l'intensité est jugée moyenne si les perturbations affectent une proportion moyenne des effectifs ou des habitats, sans toutefois compromettre l'intégrité des populations touchées. Cependant, les perturbations peuvent tout de même entraîner une diminution dans l'abondance ou un changement dans la répartition des espèces affectées. En ce qui concerne le milieu humain, les perturbations d'une composante doivent affecter un segment significatif d'une population ou d'une communauté pour être considérées d'intensité moyenne.

En dernier lieu, un impact est qualifié de **forte intensité** quand il est lié à des modifications très importantes d'une composante. Pour le milieu biologique, une forte intensité correspond à la destruction ou à l'altération d'une population entière ou une proportion élevée de l'effectif d'une population ou d'un habitat d'une espèce donnée. À la limite, un impact de forte intensité se traduit par un déclin de l'abondance de cette espèce ou un changement d'envergure dans sa répartition géographique. Sur le plan du milieu humain, l'intensité est considérée forte lorsque la perturbation affecte ou limite de manière irréversible l'utilisation d'une composante par une communauté ou une population, ou encore lorsque son usage fonctionnel et sécuritaire est sérieusement compromis.

### 1.6.2 Étendue de l'impact

L'**étendue** de l'impact fait référence au rayon d'action de sa répercussion. Elle peut être ponctuelle, locale ou régionale. Dans une certaine mesure, elle est indépendante des limites de la zone d'étude qui a été retenue pour le présent projet.

Une **étendue régionale** se rapporte généralement à un vaste territoire ayant une structure géographique ou administrative. Ce territoire peut être défini et perceptible par une population donnée ou par la présence de composantes naturelles du milieu, par exemple, un district écologique qui regroupe de grandes caractéristiques physiographiques similaires.

Une **étendue locale** renvoie, de son côté, à une portion de territoire plus restreinte, à un écosystème particulier, à une entité municipale donnée (municipalité locale) ou encore à une dimension environnementale qui n'est perceptible que par une partie d'une population régionale.

Enfin, une **étendue ponctuelle** correspond à une perturbation bien circonscrite, touchant une faible superficie ou perceptible par seulement un groupe restreint d'individus. L'impact sur le milieu bâti à un carrefour donné constitue un exemple d'étendue ponctuelle.

### 1.6.3 Durée de l'impact

Un impact peut être qualifié de **temporaire** ou de **permanent**. Un impact temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité. Cependant, un impact permanent a un caractère d'irréversibilité et est observé de manière définitive ou à très long terme. L'évaluation de la fréquence ou de la récurrence de l'impact anticipé contribue d'ailleurs à mieux définir la notion de durée.

### 1.6.4 Importance de l'impact

L'importance d'un impact est la résultante d'un jugement global qui porte sur l'effet d'une activité du projet au regard d'une composante du milieu récepteur et qui s'appuie sur les critères définis précédemment. Trois classes d'importance sont utilisées à cette fin : **mineure**, **moyenne** ou **majeure**. L'importance est déterminée par une interprétation qui combine les critères décrits aux sections précédentes, le tout mis en perspective par un ou des spécialistes dans le domaine.

Le tableau 4 expose la grille de détermination de l'importance globale d'un impact, basé sur les critères d'intensité, d'étendue et de durée de l'impact. Celle-ci s'applique tant aux impacts positifs qu'aux impacts négatifs.

**Tableau 4 : Grille de détermination de l'importance globale de l'impact**

Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact résiduel		
			Majeure	Moyenne	Mineure
Forte	Régionale	Permanente	x		
		Temporaire		x	
	Locale	Permanente	x		
		Temporaire		x	
	Ponctuelle	Permanente		x	
		Temporaire			x
Moyenne	Régionale	Permanente	x		
		Temporaire		x	
	Locale	Permanente		x	
		Temporaire			x
	Ponctuelle	Permanente		x	
		Temporaire			x
Faible	Régionale	Permanente		x	
		Temporaire			x
	Locale	Permanente		x	
		Temporaire			x
	Ponctuelle	Permanente			x
		Temporaire			x



**Annexe E**  
**CDPNQ**



PAR COURRIEL

Rouyn-Noranda, le 6 avril 2021

Monsieur Alexandre Guindon  
AECOM  
85, rue Sainte-Catherine Ouest  
Montréal (Québec) H2X 3P4

N/Réf. 7970-08-01-00048-00  
402012277

**Objet : Requête concernant la présence d'espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou rares situées dans les secteurs identifiés au projet Nunavik Nickel, Nord-du-Québec**

Monsieur,

La présente fait suite à votre demande d'information du 16 mars 2021 adressée au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) - volet floristique concernant l'objet en titre.

Le CDPNQ collige, analyse et diffuse l'information disponible sur les éléments prioritaires de la biodiversité. Pour les espèces fauniques, le traitement est assuré par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), alors que pour les espèces floristiques, la responsabilité incombe au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Depuis 1988, les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées **continuellement** au système de gestion de données. Les informations consignées reflètent l'état des connaissances **actuelles**. **Ainsi, certaines portions du territoire sont méconnues et une partie des données existantes peut ne pas encore être intégrée au système, présenter des lacunes quant à la précision géographique ou encore, avoir besoin d'être actualisée ou davantage documentée. Par conséquent, l'avis émis par le CDPNQ concernant un territoire particulier ne doit pas être considéré comme étant définitif et un substitut aux inventaires requis.** Afin de faire du CDPNQ l'outil le plus complet possible, il nous serait utile de **recevoir vos données relatives aux espèces en situation précaire.**

...2

Après vérification, nous vous avisons de la **présence**, au CDPNQ, d'espèces floristiques en situation précaire (menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées) dans les secteurs que vous avez identifié. Vous trouverez l'information demandée dans les documents joints.

La couche numérique d'information correspond aux occurrences polygonales des espèces relevées. L'information associée provient d'une base de données en format Access. Si vous avez des difficultés à ouvrir ces documents, veuillez nous en informer.

**Ces données sont confidentielles et transmises seulement à des fins de recherche, de conservation et de gestion du territoire. Afin de mieux protéger les espèces en cause, nous exigeons que ces informations ne soient pas divulguées à un tiers et qu'elles soient employées seulement dans le contexte de la présente demande.**

Veuillez prendre note que la signification des codes utilisés tels que les cotes de qualité, la précision ou le rang de priorité est présentée dans l'annexe accompagnant cette lettre et reproduite à la dernière page du rapport CDPNQ. Les répondants du CDPNQ peuvent vous accompagner pour la compréhension des aspects méthodologiques.

Pour faire mention des documents fournis, nous suggérons la formulation suivante :

Citation générale :

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. *Extractions du système de données pour le territoire de ...* Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), Québec.

Citation d'un rapport en particulier :

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. *Titre du rapport*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), Québec. [nb] pages.

Pour une donnée en particulier, l'auteur doit être cité et son autorisation accordée avant diffusion dans une publication.

En espérant ces renseignements satisfaisants et utiles à vos besoins, nous vous remercions de l'intérêt porté à l'égard du CDPNQ et demeurons disponibles pour répondre à vos questions. Pour un complément d'information, nous vous invitons à visiter le **site Web du CDPNQ** : [www.cdpnq.gouv.qc.ca](http://www.cdpnq.gouv.qc.ca).



Pour obtenir les shapefiles des habitats floristiques légalement désignés, vous devez adresser une demande au CDPNQ **ainsi qu'au** registre des aires protégées [http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires\\_protegees/registre/index.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/index.htm).

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de nos meilleurs sentiments.

JBB/da

Jonathan Bonin Bourgault

Jonathan Bonin Bourgault, biol., B.Sc.

Service municipal, hydrique et milieu naturel

p. j.: rapport détaillé et signification des codes

## Espèces végétales à risque

**1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 18**

<i>Espèce - (no d'occurrence)</i>	Rang de priorité G / N / S	Caractérisation	Latitude / Longitude
<i>Nom commun</i>			Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision		
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité		
<i>Status canadiens (COSEPAC / LEP)</i>	Statut hydrique		
Localisation			

### FLORE

<b><i>Cephalozia uncinata - (50196)</i></b>	G2G4 / N2N3 / S1	À l'extérieur de la station décrite (B103a); lande humide, muscinale à herbacées au bas d'un coussin moussu, sur petits blocs rocheux associé à Peltigera.	61,464 / -73,659
<i>céphalozielle à crochets</i>			2011
Susceptible	AB (Excellente à bonne) - S (Seconde, 150 m) B2.03		
<i>X (Aucun) / X (Aucun)</i>			
Région de Kangiqsujuaq et rivière Lafiau, Nunavik. / À l'extérieur de la station décrite (B103a); lande humide, muscinale à herbacées au bas d'un coussin moussu, sur petits blocs rocheux associé à Peltigera.			
Meilleure source : MDDELCC (base de données "Nord_MDDELCC"). 2017. Données obtenues dans le contexte des inventaires nordiques du MDDELCC, de 2011 à 2015. Base de données Nord_MDDELCC .			
<b><i>Draba cayouettei - (22360)</i></b>	G2 / NNR / S2	Dans une ostiole de toundra sur substrat de loam sablo-caillouteux. En compagnie de Deschampsia brevifolia, Papaver dahlianum subsp. polare, Cerastium alpinum, Luzula confusa, Eutrema edwardsii, Oxyria digyna, Saxifraga caespitosa, Potentilla hyperarctica. Aussi levées rocheuses sur un replat sommital exposé, en marge d'ostioles de toundra, sur loam sablo-caillouteux. Le recouvrement en plantes vasculaires atteint 10% tout au plus et il n'y a pas de dominance claire. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la deuxième semaine de juillet. 2006 : Une dizaine de plants observés, la quatrième semaine de juillet.	61,567 / -73,204
<i>drave de Cayouette</i>			2008-07-08
Susceptible	AC (Excellente à passable) - S (Seconde, 150 m)		
Susceptible	B2.02		
<i>X (Aucun) / X (Aucun)</i>			

<b>Espèce - (no d'occurrence)</b>	Rang de priorité G / N / S	Caractérisation	Latitude / Longitude
<i>Nom commun</i>			Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision		
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité		
<i>Status canadiens (COSEPAC / LEP)</i>	Statut hydrique		
Localisation			

Dans la région du Nord du Québec, Rivière-Koksoak, monts de Puvirnituk, commet tabulaire d'un dôme rocheux quelques km au nord-est du lac Rocburne, environ 3 km à l'est-sud-est du site minier projeté Mesamax, 600 m. / Dans une ostiole de toundra sur substrat de loam sablo-caillouteux. En compagnie de *Deschampsia brevifolia*, *Papaver dahlianum* subsp. polare, *Cerastium alpinum*, *Luzula confusa*, *Eutrema edwardsii*, *Oxyria digyna*, *Saxifraga caespitosa*, *Potentilla hyperarctica*. Aussi levées rocheuses sur un replat sommital exposé, en marge d'ostioles de toundra, sur loam sablo-caillouteux. Le recouvrement en plantes vasculaires atteint 10% tout au plus et il n'y a pas de dominance claire. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la deuxième semaine de juillet. 2006 : Une dizaine de plants observés, la quatrième semaine de juillet.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

<b><i>Draba cayouettei</i> - (22359)</b>	G2 / NNR / S2	Aucune caractérisation. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la deuxième semaine d'août.	61,59 / -73,321
<i>drave de Cayouette</i>			2008-08-18
Susceptible	AC (Excellente à passable) - S (Seconde, 150 m)		
Susceptible	B2.02		
<i>X (Aucun) / X (Aucun)</i>			

MRC Kativik, Rivière-Koksoak, 600 m. / Aucune caractérisation. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la deuxième semaine d'août.

Meilleure source : Al-Shehbaz Ihsan A. et G.A. Mulligan 2013. New of noteworthy species of *Draba* (Brassicaceae) from Canada and Alaska. Harvard papers in Botany, vol 18, no. 2: 101-124.

<b><i>Draba cayouettei</i> - (22461)</b>	G2 / NNR / S2	Ostioles dans les affleurements et levées de schistes ardoisés noirs. Milieu calcaire exposé au sud. En compagnie de <i>Dryas integrifolia</i> , <i>Saxifraga oppositifolia</i> , <i>Carex nardina</i> , <i>Salix arctica</i> , <i>Carex atrofusca</i> , <i>Cassiope tetragona</i> , <i>Silene acaulis</i> . 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la deuxième semaine d'août.	61,577 / -73,388
<i>drave de Cayouette</i>			2008-08-12
Susceptible	AC (Excellente à passable) - S (Seconde, 150 m)		
Susceptible	B2.02		
<i>X (Aucun) / X (Aucun)</i>			

MRC de Kativik, TNO de Rivière-Koksoak, à environ 3 km au sud-ouest du lac du Bombardier. / Ostioles dans les affleurements et levées de schistes ardoisés noirs. Milieu calcaire exposé au sud. En compagnie de *Dryas integrifolia*, *Saxifraga oppositifolia*, *Carex nardina*, *Salix arctica*, *Carex atrofusca*, *Cassiope tetragona*, *Silene acaulis*. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la deuxième semaine d'août.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

<b>Espèce - (no d'occurrence)</b>	Rang de priorité G / N / S	Caractérisation	Latitude / Longitude
<i>Nom commun</i>			Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision		
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité		
<i>Status canadiens (COSEPAC / LEP)</i>	Statut hydrique		
Localisation			

***Draba cayouettei* - (22462)** G2 / NNR / S2 Sur un replat sommital en marge d'ostiole de toundra, substrat de loam sablo-caillouteux. Avec *Cerastium alpinum*, *Draba lactea*, *Luzula confusa* et *Saxifraga cernua*. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la deuxième semaine de juillet. 61,551 / -73,348

*drave de Cayouette* 2008-07-08

Susceptible AC (Excellente à passable) - S  
(Seconde, 150 m)

Susceptible B2.02

X (Aucun) / X (Aucun)

MRC de Kativik, TNO de Rivière-Koksoak, sur un dôme tabulaire à 4 km au nord-est du lac Rocbrune. / Sur un replat sommital en marge d'ostiole de toundra, substrat de loam sablo-caillouteux. Avec *Cerastium alpinum*, *Draba lactea*, *Luzula confusa* et *Saxifraga cernua*. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la deuxième semaine de juillet.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

***Draba corymbosa* - (19786)** G4G5 / NNR / S2 2008 : 500 tiges observées à la deuxième semaine du mois d'août. 61,578 / -73,387

*drave en corymbe* 2008-08-12

Susceptible A (Excellente) - S (Seconde, 150 m)

Susceptible B3.05

X (Aucun) / X (Aucun)

MRC de Kativik, municipalité de Rivière-Koksoak. À environ 3 km au sud-ouest du lac di Bombardier. / 2008 : 500 tiges observées à la deuxième semaine du mois d'août.

Meilleure source : Lynch, D. 2009. Plantes susceptibles CDPNQ Nunavik. 1 p. + annexes

***Draba micropetala* - (21190)** G4 / NNR / S1 Aucune caractérisation. 2008 : Plus ou moins 70 individus, la deuxième semaine d'août. 61,569 / -73,2

*drave à petits pétales* 2008-08-09

Susceptible CD (Passable à faible) - S (Seconde, 150 m)

Vulnérable (recommandé) B4.02

X (Aucun) / X (Aucun)

MRC de Kativik, TNO de Rivière-Koksoak, à environ 6 km à l'est de la pointe nord du lac Rocbrune. / Aucune caractérisation. 2008 : Plus ou moins 70 individus, la deuxième semaine d'août.

<b>Espèce - (no d'occurrence)</b>	Rang de priorité G / N / S	Caractérisation	Latitude / Longitude
<i>Nom commun</i>			Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision		
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité		
<i>Status canadiens (COSEPA / LEP)</i>	Statut hydrique		
Localisation			

Meilleure source : Lynch, D. et J. Deshaies 2008. *Draba micropetala*, *Draba corymbosa* et *Festuca hyperborea*, observées lors de campagnes terrains de Genivar pour le compte de Nunavik Nickel. 1 p.

<b><i>Draba micropetala</i> - (21188)</b>	G4 / NNR / S1	(1) : Aucune caractérisation. 2008 : Moins de 10 individus, la deuxième semaine d'août. (2) : Aucune caractérisation. 2008 : Une dizaine d'individus, la deuxième semaine d'août. (3) : Aucune caractérisation. 2008 : Plus de 120 individus, la deuxième semaine d'août. (4) : Aucune caractérisation. 2008 : Plus d'une centaine d'individus. (5) : Aucune caractérisation. 2008 : Une cinquantaine d'individus, la deuxième semaine d'août.	61,592 / -73,327
<i>drave à petits pétales</i>			2008-08-13
Susceptible	BC (Bonne à passable - S (Seconde, 150 m)		
Vulnérable (recommandé)	B3.03		
X ( <i>Aucun</i> ) / X ( <i>Aucun</i> )			

MRC de Kativik, TNO de Rivière-Koksoak, occurrence divisée en 5 sous-populations. (1) : À environ 1,5 km à l'ouest du lac du Bombardier. (2) : À environ 500 m au sud-ouest de la pointe sud-ouest du lac du Bombardier. (3) : À environ 200 m au sud du lac du Bombardier. (4) : À environ 3 km au sud-ouest de la pointe sud-ouest du lac du Bombardier. (5) : À environ 3 km au sud-ouest de la pointe nord du lac Rocbrune. / (1) : Aucune caractérisation. 2008 : Moins de 10 individus, la deuxième semaine d'août. (2) : Aucune caractérisation. 2008 : Une dizaine d'individus, la deuxième semaine d'août. (3) : Aucune caractérisation. 2008 : Plus de 120 individus, la deuxième semaine d'août. (4) : Aucune caractérisation. 2008 : Plus d'une centaine d'individus. (5) : Aucune caractérisation. 2008 : Une cinquantaine d'individus, la deuxième semaine d'août.

Meilleure source : Lynch, D. et J. Deshaies 2008. *Draba micropetala*, *Draba corymbosa* et *Festuca hyperborea*, observées lors de campagnes terrains de Genivar pour le compte de Nunavik Nickel. 1 p.

<b><i>Draba micropetala</i> - (21189)</b>	G4 / NNR / S1	Aucune caractérisation. 2008 : Plus ou moins une cinquantaine d'individus, la deuxième semaine d'août.	61,621 / -73,255
<i>drave à petits pétales</i>			2008-08-13
Susceptible	CD (Passable à faible) - S (Seconde, 150 m)		
Vulnérable (recommandé)	B4.02		
X ( <i>Aucun</i> ) / X ( <i>Aucun</i> )			

MRC de Kativik, TNO de Rivière-Koksoak, à environ 3 km à l'est du rétrécissement central du lac du Bombardier. / Aucune caractérisation. 2008 : Plus ou moins une cinquantaine d'individus, la deuxième semaine d'août.

Meilleure source : Lynch, D. et J. Deshaies 2008. *Draba micropetala*, *Draba corymbosa* et *Festuca hyperborea*, observées lors de campagnes terrains de Genivar pour le compte de Nunavik Nickel. 1 p.

<b><i>Draba subcapitata</i> - (21963)</b>	G4 / N4 / S2	Toundra. 20-- : Aucune précision sur le nombre d'individus.	61,594 / -73,328
---	--------------	---	------------------

<b>Espèce - (no d'occurrence)</b>	Rang de priorité G / N / S	Caractérisation	Latitude / Longitude
<i>Nom commun</i>			Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision		
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité		
<i>Status canadiens (COSEPAC / LEP)</i>	Statut hydrique		
Localisation			

---

*drave subcapitée* 2010

Susceptible AC (Excellente à passable) - S  
(Seconde, 150 m)

Vulnérable (recommandé) B3.11

X (*Aucun*) / X (*Aucun*)

Dans la région du Nord du Québec, Rivière-Koksoak, Lac du Bombardier, Nunavik. / Toundra. 20-- : Aucune précision sur le nombre d'individus.

Meilleure source : Labrecque, J. 2014. Communication personnelle de Jacques Labrecque à Vincent Piché, concernant de nouvelles données de récoltes pour *Draba subcapitata* et *Draba micropetala*. .

***Draba subcapitata - (16746)*** G4 / N4 / S2 Altitude 600m. Levées rocheuses sur un replat sommital exposé, en marge d'ostioles de toundra, sur loam sablo-caillouteux. Le recouvrement en plantes vasculaires atteint 10% tout au plus, et il n'y a pas de dominance claire. 2008 : 14 individus observés à la première semaine du mois de juillet. 2006 : Une petite colonie d'une douzaine de plants sur 20 m2 a été découverte. Un plant a aussi été trouvé tout près sur une corniche d'une petit escarpement rocheux dans un talus abrupt en gradins. 61,568 / -73,199

*drave subcapitée*

2008-07-06

Susceptible D (Faible, non viable) - S (Seconde,  
150 m)

Vulnérable (recommandé) B5.04

X (*Aucun*) / X (*Aucun*)

MRC de Kativik, municipalité de Rivière-Koksoak, secteur nord-est du sommet tabulaire d'un dôme rocheux plus ou moins circulaire et faisant saillie dans la plaine, situé à environ 3 km à l'est-sud-est du site Mesamax. / Altitude 600m. Levées rocheuses sur un replat sommital exposé, en marge d'ostioles de toundra, sur loam sablo-caillouteux. Le recouvrement en plantes vasculaires atteint 10% tout au plus, et il n'y a pas de dominance claire. 2008 : 14 individus observés à la première semaine du mois de juillet. 2006 : Une petite colonie d'une douzaine de plants sur 20 m2 a été découverte. Un plant a aussi été trouvé tout près sur une corniche d'une petit escarpement rocheux dans un talus abrupt en gradins.

Meilleure source : Lynch, D. 2009. Plantes susceptibles CDPNQ Nunavik. 1 p. + annexes

***Draba subcapitata - (22276)*** G4 / N4 / S2 Aucune caractérisation. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus. 61,583 / -73,25

*drave subcapitée*

2008

Susceptible AC (Excellente à passable) - S  
(Seconde, 150 m)

Vulnérable (recommandé) B3.11

X (*Aucun*) / X (*Aucun*)

MRC de Kativik, TNO de Rivière-Koksoak, secteur de la mine Raglan et environs. / Aucune caractérisation. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus.

<b>Espèce - (no d'occurrence)</b>	Rang de priorité G / N / S	Caractérisation	Latitude / Longitude
<i>Nom commun</i>			Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision		
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité		
<i>Status canadiens (COSEPAC / LEP)</i>	Statut hydrique		
Localisation			

Meilleure source : Bouchard, D. et J. Deshayes 2008. Expansion de la mine Raglan. Étude de la végétation et de la flore. Rapport sectoriel pour Xstrata Nickel. Lévis, SNC-Lavalin Environnement inc. 27 p.

<b><i>Draba subcapitata</i> - (21964)</b>	G4 / N4 / S2	(1) : Ostioles. 20-- : Aucune précision sur le nombre d'individus. (2) : Toundra : 20-- : Aucune précision sur le nombre d'individus.	61,571 / -73,393
<i>drave subcapitée</i>			2010
Susceptible	AC (Excellente à passable) - S (Seconde, 150 m)		
Vulnérable (recommandé)	B3.11		
X (Aucun) / X (Aucun)			

Dans la région du Nord du Québec, Rivière-Koksoak, Est du camp minier Expo, Nunavik. Occurrence divisée en 2 sous-populations. / (1) : Ostioles. 20-- : Aucune précision sur le nombre d'individus. (2) : Toundra : 20-- : Aucune précision sur le nombre d'individus.

Meilleure source : Labrecque, J. 2014. Communication personnelle de Jacques Labrecque à Vincent Piché, concernant de nouvelles données de récoltes pour *Draba subcapitata* et *Draba micropetala*. .

<b><i>Grimmia sessitana</i> - (51358)</b>	GNR / N4? / S1	Péninsule d'Ungava, Parc national des Pingualuit, Rivière Puvirnituaq, rive droite (nord), environ 5 km au sud-sud-ouest du lac Forcier. Rocher sec dans une falaise rocheuse.	61,388 / -74,086
<i>grimmie ambiguë</i>			1998
Susceptible	AB (Excellente à bonne) - S (Seconde, 150 m)		
	B0.00		
X (Aucun) / X (Aucun)			

Péninsule d'Ungava, Parc national des Pingualuit, Rivière Puvirnituaq, rive droite (nord), environ 5 km au sud-sud-ouest du lac Forcier. / Péninsule d'Ungava, Parc national des Pingualuit, Rivière Puvirnituaq, rive droite (nord), environ 5 km au sud-sud-ouest du lac Forcier. Rocher sec dans une falaise rocheuse.

Meilleure source : MDDELCC (base de données "Nord\_MDDELCC"). 2017. Données obtenues dans le contexte des inventaires nordiques du MDDELCC, de 2011 à 2015. Base de données Nord\_MDDELCC .

<b><i>Ranunculus sulphureus</i> - (22292)</b>	G5 / NNR / S1	Aucune caractérisation. 1972 : Aucune précision sur le nombre d'individus.	61,583 / -73,25
<i>renoncule soufrée</i>			1972
Susceptible	H (Historique) - S (Seconde, 150 m)		
Susceptible	B5.04		

<b>Espèce - (no d'occurrence)</b>	Rang de priorité G / N / S	Caractérisation	Latitude / Longitude
<i>Nom commun</i>			Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision		
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité		
<i>Status canadiens (COSEPAC / LEP)</i>	Statut hydrique		
Localisation			
<i>X (Aucun) / X (Aucun)</i>	FACH		
Dans la région du Nord du Québec, Rivière-Koksoak, Ungava, Asbestos Hill. / Aucune caractérisation. 1972 : Aucune précision sur le nombre d'individus.			
Meilleure source : Bouchard, D. et J. Deshayé 2008. Expansion de la mine Raglan. Étude de la végétation et de la flore. Rapport sectoriel pour Xstrata Nickel. Lévis, SNC-Lavalin Environnement inc. 27 p.			
<b><i>Ranunculus sulphureus - (16488)</i></b>	G5 / NNR / S1	Hydrolittoral supérieur, entre les blocs et les galets d'un dallage riverain, sur substrat humide sablo-limoneux et légèrement humifère. Les plantes vasculaires dominant le couvert végétal et couvrent environ 15-20 % du terrain. Les espèces compagnes sont: <i>Alopecurus borealis</i> , <i>Arctogrostis latifolia</i> , <i>Carex lachenalii</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Luzula wahlenbergii</i> , <i>Micranthes foliolosa</i> , <i>ranunculus nivalis</i> , <i>R. pallasii</i> , <i>Sagina caespitosa</i> , <i>Salix herbacea</i> et <i>Saxifraga cernua</i> . 2006: Petite colonies de 3 plants sur environ 15 m2.	61,478 / -74,112
<i>renoncule soufrée</i>			2006-01-01
Susceptible	D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)		
Susceptible	B5.04		
<i>X (Aucun) / X (Aucun)</i>	FACH		
Dans la région du Nord du Québec, Rivière-Koksoak, Bordure de la Petite rivière Puvirnituq, au niveau de la traverse Tr6, Raglan Sud. / Hydrolittoral supérieur, entre les blocs et les galets d'un dallage riverain, sur substrat humide sablo-limoneux et légèrement humifère. Les plantes vasculaires dominant le couvert végétal et couvrent environ 15-20 % du terrain. Les espèces compagnes sont: <i>Alopecurus borealis</i> , <i>Arctogrostis latifolia</i> , <i>Carex lachenalii</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Luzula wahlenbergii</i> , <i>Micranthes foliolosa</i> , <i>ranunculus nivalis</i> , <i>R. pallasii</i> , <i>Sagina caespitosa</i> , <i>Salix herbacea</i> et <i>Saxifraga cernua</i> . 2006: Petite colonies de 3 plants sur environ 15 m2.			
Meilleure source : Tremblay, B. 2007. Projet nickelifère Raglan Sud - Inventaire de la flore vasculaire, de la végétation et des plantes rares. Rapport sectoriel final - étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Rapport préparé par GENIVAR pour Canadian Royalties Inc. 53 p. + annexes.			
<b><i>Sabulina rossii - (22416)</i></b>	G5 / N2 / S1	(1) : Toundra. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus. (2) : Fen. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus.	61,571 / -73,393
<i>sabline de Ross</i>			2008
Susceptible	AC (Excellente à passable) - S (Seconde, 150 m)		
Susceptible	B3.03		
<i>X (Aucun) / X (Aucun)</i>			
MRC de Kativik, TNO de Rivière-Koksoak, à l'est du camp minier Expo, occurrence divisée en 2 sous-populations. (1) : À environ 3,7 km au sud-ouest du lac du Bombardier. (2) : À environ 3 km au sud-ouest du lac du Bombardier. / (1) : Toundra. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus. (2) : Fen. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus.			



<b>Espèce - (no d'occurrence)</b>	Rang de priorité G / N / S	Caractérisation	Latitude / Longitude
<i>Nom commun</i>			Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision		
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité		
<i>Status canadiens (COSEPAC / LEP)</i>	Statut hydrique		
Localisation			

Meilleure source : Tremblay, B. 2014. Courriel de Benoît Tremblay à Bernard Tardif, le 15 octobre 2014, concernant les données de récoltes pour *Minuartia rossii*.

<b><i>Sabulina rossii</i> - (22417)</b>	G5 / N2 / S1	Combe à neige. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus.	61,614 / -73,34
<i>sabline de Ross</i>			2008
Susceptible	AC (Excellente à passable) - S (Seconde, 150 m)		
Susceptible	B3.03		
<i>X (Aucun) / X (Aucun)</i>			

MRC de Kativik, TNO de Rivière-Koksoak, lac du Bombardier, à environ 200 m au nord-ouest de la pointe située au centre-ouest du lac. / Combe à neige. 2008 : Aucune précision sur le nombre d'individus.

Meilleure source : Tremblay, B. 2014. Courriel de Benoît Tremblay à Bernard Tardif, le 15 octobre 2014, concernant les données de récoltes pour *Minuartia rossii*.

## 2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 8

### Nom latin

Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité			Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection										Nombre au Québec**	
	G	N	S			A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*		
<b>FLORE</b>																	
<i>Cephaloziella uncinata</i> céphalozielle à crochets X (Aucun) / X (Aucun)	G2G4	N2N3	S1	Susceptible	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Draba cayouettei</i> drave de Cayouette X (Aucun) / X (Aucun)	G2	NNR	S2	Susceptible	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Draba corymbosa</i> drave en corymbe X (Aucun) / X (Aucun)	G4G5	NNR	S2	Susceptible	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Draba micropetala</i> drave à petits pétales X (Aucun) / X (Aucun)	G4	NNR	S1	Susceptible	3	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Draba subcapitata</i> drave subcapitée X (Aucun) / X (Aucun)	G4	N4	S2	Susceptible	4	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Grimmia sessitana</i> grimmie ambiguë X (Aucun) / X (Aucun)	GNR	N4?	S1	Susceptible	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Ranunculus sulphureus</i> renoncule soufrée X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S1	Susceptible	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Sabulina rossii</i> sablaine de Ross	G5	N2	S1	Susceptible	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

**2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 8**

**Nom latin**

Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité			Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection										Nombre au Québec**
	G	N	S			A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	

X (Aucun) / X (Aucun)

Totaux: 18 3 10 2 2 0 1 0 0 0 0

\* Cette colonne compile les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au CDPNQ.

\*\* Les occurrences de qualités F, H, X ou compilées dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

## Signification des termes et symboles utilisés

**Espèce :** Le mot espèce est employé dans un sens très large, comprenant les sous-espèces, variétés et populations. Le symbole P (population) suivi d'un chiffre correspondant au numéro de la région administrative du Québec (ministère des Ressources naturelles, 1997) et inscrit après le nom d'une espèce indique une espèce menacée ou vulnérable dans cette partie seulement de son aire de répartition québécoise : P01 : Bas-Saint-Laurent; P05 : Estrie; P07 : Outaouais; P09 : Côte-Nord; P11 : Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, P12 : Chaudière-Appalaches; P15 : Laurentides

**Espèces menacées ou vulnérables :** Cette expression comprend les espèces désignées et celles susceptibles d'être ainsi désignées légalement selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01)

**Rang de priorité :** Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (globale; l'aire de répartition totale) N (nationale; le pays) et S (subnationale; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément.

- 1: En danger critique
- 2: En danger
- 3: Vulnérable
- 4: Apparemment sécuritaire
- 5: Sécuritaire

Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes : B: population animale reproductrice (breeding); H: historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M: population animale migratrice; N: population animale non reproductrice; NA: présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonymie de la nomenclature / existant, sans occurrence répertoriée; NR: rang non attribué; Q: statut taxinomique douteux; T: taxon infra-spécifique ou population isolée; U: rang impossible à déterminer; X: éteint ou extirpé; ?: indique une incertitude

**Statut au Québec :** Statut défini selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01). Menacée: espèce désignée menacée (dont la disparition est appréhendée); Vulnérable: espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la disparition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée: espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, figurant sur la liste publiée à la Gazette officielle du Québec. Il existe également d'autres statuts utilisés à l'interne au CDPNQ, à des fins administratives : non suivie, retirée, candidate, disparue

**Statut au Québec recommandé :** Statut recommandé par le Comité avisier pour une désignation à venir en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01). Menacée: espèce désignée menacée (dont la disparition est appréhendée); Vulnérable: espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la disparition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée: espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

**Statut COSEPA (COSEWIC) :** Les catégories de risque au Canada, définies selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPA; Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC)). C: candidate; D: disparue; DI: données insuffisantes; DP: disparue du pays; M: menacée; NEP: non en péril; P: préoccupante; VD: en voie de disparition; X: aucun

**Statut LEP :** Les catégories de risque au Canada, définies selon la Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29). DP: disparue du pays; M: menacée; P: préoccupante; VD: en voie de disparition; X: aucun

**Qualité des occurrences :** Rangs de base caractérisant la viabilité des espèces. A: excellente; B: bonne; C: passable; D: faible; E: existante, à caractériser; F: non retrouvée; H: historique; X: extirpée; U: impossible à attribuer; NR: non attribuée; ? : indique une incertitude; AB (=A): excellente à bonne; AC (=B): excellente à passable; BC (=B): bonne à passable; CD (=C): passable à faible; R: réintroduite ou restaurée; I: introduite

**Précision des occurrences :** Indique le niveau de précision de la localisation de l'occurrence. S: <= 150 m de rayon; M: <= 1,5 km de rayon; G: <= 8 km de rayon; U: > 8 km de rayon

**Statut hydrique :** Indique l'affinité avec les milieux humides chez les plantes vasculaires. OBL: Presque exclusivement restreintes aux milieux humides; FACH : Généralement restreintes aux milieux humides; FAC: Se trouvent autant dans les milieux humides que les milieux terrestres; FACT : Facultative des milieux terrestres; TER: Terrestre; NI :N on indicatrice.

**Indice de biodiversité :** Attribué aux occurrences, seules ou regroupées, indique les territoires qui peuvent être considérés importants pour la ou les espèces représentées et la pertinence de protection de la ou des populations concernées (actualité de la ou des données, nombre d'individus évalué et significatif). B1: Exceptionnel; B2: Très élevé; B3: Élevé; B4: Modéré; B5: Marginal. Les territoires avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérés comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation

**Acronymes des herbiers :** BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; CCO : Université de Carleton; DAO : Agriculture Canada; DS : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; ILL : University of Illinois; JEPS : Jepson herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : MLCP (fusionné à MT); MT : Marie-Victorin; MTMG : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Morisset; QFA : Louis-Marie; QFB-E : Forêts Canada; QFS : Université Laval; QK : Fowler; QSF : SCF; QUE : Québec; SFS : Rolland-Germain; TRTE : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state

**CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURENCE**  
(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

Indice	Sous- indice	Critères
<b>B1</b>	.01	Unique occurrence au monde d'espèce G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'espèce G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'espèce G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'espèce G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'espèce G1
	.07	Unique occurrence au Québec d'espèce S1
	<b>B2</b>	.01
.02		Occurrence d'excellente à bonne qualité d'espèce G2
.03		Occurrence d'excellente qualité d'espèce G3
.04		Occurrence d'excellente qualité d'espèce S1
<b>B3</b>	.01	Occurrence de qualité passable d'espèce G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'espèce G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'espèce S1
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S2
	.11	Occurrence de bonne qualité d'espèce S2
<b>B4</b>	.01	Occurrence de qualité passable d'espèce G3
	.02	Occurrence de qualité passable d'espèce S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S3
	.07	Occurrence de bonne qualité d'espèce S3
<b>B5</b>	.01	Occurrence de qualité passable d'espèce S2
	.03	Occurrence de qualité passable d'espèce S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)



Chibougamau, le 15 avril 2021

Monsieur Alexandre Guindon  
AECOM  
85 Ste-Catherine ouest  
Montréal (Québec) H2X 3P4

**Objet : Requête concernant la présence d'espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou rares situées sur le territoire du projet Nunavik Nickel, Nord-du-Québec**

Monsieur,

La présente fait suite à votre demande d'information du 17 mars 2021, adressée au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) - volet faune, concernant l'objet en titre.

Le CDPNQ collige, analyse et diffuse l'information disponible sur les éléments prioritaires de la biodiversité. Pour les espèces fauniques, le traitement est assuré par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), alors que pour les espèces floristiques, la responsabilité incombe au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Depuis 1988, les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées **continuellement** au système de gestion de données. Les informations consignées reflètent l'état des connaissances **actuelles**. **Ainsi, certaines portions du territoire sont méconnues et une partie des données existantes peut ne pas encore être intégrée au système, présenter des lacunes quant à la précision géographique ou encore, avoir besoin d'être actualisée ou davantage documentée. Par conséquent, l'avis émis par le CDPNQ concernant un territoire particulier ne doit pas être considéré comme étant définitif et un substitut aux inventaires requis.** Afin de faire du CDPNQ l'outil le plus **complet** possible, il nous serait utile de **recevoir vos données relatives aux espèces en situation précaire**.

Après vérification, nous vous avisons de la **présence**, au CDPNQ, d'espèces fauniques en situation précaire (menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées) pour le territoire que vous avez identifié ou à proximité de celui-ci. Vous trouverez l'information demandée dans les documents joints.

La couche numérique d'information correspond aux occurrences polygonales des espèces relevées. L'information associée provient d'une base de données en format Access. Si vous avez des difficultés à ouvrir ces documents, veuillez nous en informer.

**Ces données sont confidentielles et transmises seulement à des fins de recherche, de conservation et de gestion du territoire. Afin de mieux protéger les espèces en cause, nous exigeons que ces informations ne soient pas divulguées à un tiers et qu'elles soient employées seulement dans le contexte de la présente demande.**

Veillez prendre note que la signification des codes utilisés tel que les cotes de qualité, la précision ou le rang de priorité est présentée dans l'annexe accompagnant cette lettre et reproduite à la dernière page du rapport CDPNQ. Les répondants du CDPNQ peuvent vous accompagner pour la compréhension des aspects méthodologiques.

Pour faire mention des documents fournis, nous suggérons la formulation suivante :

Citation générale :

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. *Extractions du système de données pour le territoire de ...* Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec.

Citation d'un rapport en particulier :

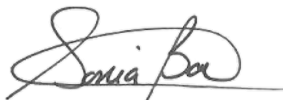
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. *Titre du rapport.* Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec. [nb] pages.

Pour une donnée en particulier, l'auteur doit être cité et son autorisation accordée avant diffusion dans une publication.

En espérant ces renseignements satisfaisants et utiles à vos besoins, nous vous remercions de l'intérêt porté à l'égard du CDPNQ et demeurons disponibles pour répondre à vos questions. Pour un complément d'information, nous vous invitons à visiter le **site Web du CDPNQ** : <https://cdpnq.gouv.qc.ca>

Pour obtenir la **cartographie légale** des habitats fauniques présents sur le site de votre projet, vous pouvez vous référer au lien suivant : <https://www.donneesquebec.ca/fr/>. Cliquez sur l'onglet « Environnement, ressources naturelles et énergie » et sélectionnez la couche « Registre des aires protégées au Québec ».

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de nos meilleurs sentiments.



Sonia Boudreault  
Technicienne de la faune



PAR COURRIEL

Chibougamau, le 15 avril 2021

Monsieur Alexandre Guindon  
AECOM  
85 Ste-Catherine ouest  
Montréal (Québec) H2X 3P4

**Objet : Requête concernant une modification à un certificat d'autorisation du projet Nunavik Nickel, Nord-du-Québec**

Monsieur,

En réponse à votre courriel du 13 mars 2021, nous vous transmettons les documents suivants :

- La lettre de réponse officielle du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ);
- Le rapport officiel de présence pour les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées;
- Les fichiers de formes indiquant les sites de présence des espèces à statut présentes dans la zone d'étude;
- La carte du suivi de la migration du caribou migrateur de la rivière aux Feuilles.

À titre indicatif, la zone d'étude correspond au fichier de formes fourni avec la demande d'information. La zone d'étude comprend sept secteurs distincts. Les différents secteurs sont définis comme suit;

- Cominga UG; 73,54707°O, 61,54514°N.
- Nunaujaq; 73,67290°O, 61,51357°N.
- Ivakkak; 74,16005°O, 61,44171°N.
- Mequillon; 73,75226°O, 61,50542°N.
- Mesamax; 73,27224°O, 61,558733°N.
- Expo Sud - Monterie 1 et 2; 73,45559°O, 61,55208°N.
- Delta OP; 73,45486°O, 61,48541°N.

...2

Quatre occurrences d'espèces enregistrées au CDPNQ, soit pour l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*) et pour le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), ont été identifiées dans le secteur Ivakkak. Toutefois, les données indiquent aussi que les autres secteurs peuvent être occupés par ces deux mêmes espèces.

Les données télémétriques dont dispose le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) confirment la présence du caribou migrateur (*Rangifer tarandus caribou*, écotype migrateur), du troupeau de la rivière aux Feuilles dans les secteurs d'étude, et ce annuellement. Veuillez noter qu'une sélection des positions télémétrique de caribous migrants dans un rayon de 60 kilomètres pour la période de 2018 jusqu'à 2020 vous a été fournie. Veuillez également noter qu'il n'y a aucune position de caribou pour l'année 2021 étant donné que les caribous sont présentement en migration et ne sont pas encore arrivés sur la zone d'étude.

Les secteurs concernés par cette demande sont principalement utilisés par le caribou migrateur du troupeau de la rivière aux Feuilles lors de la mise bas ainsi que pendant l'été. Ces deux habitats saisonniers sont jugés sensibles car leur qualité influence le potentiel de croissance de la population. Le maintien d'une qualité d'habitat dans ce secteur est donc une priorité dans la gestion de ce troupeau de caribous migrants.

De plus, la DGFa-10 rappelle que des contraintes aux activités sont associées à l'aire de mise bas du caribou au nord du 52<sup>e</sup> parallèle, qui constitue un habitat faunique légal en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (LCMVf; RLRQ, c. C 61.1, r. 18).

Pour plus d'informations sur cette espèce, il vous est possible de contacter le biologiste responsable aux coordonnées suivantes :

Monsieur Vincent Brodeur, biologiste, M.Sc.  
Direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec  
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs  
Courriel : [Vincent.Brodeur@mffp.gouv.qc.ca](mailto:Vincent.Brodeur@mffp.gouv.qc.ca)

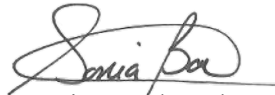
Enfin, veuillez noter que l'absence d'espèces pour un secteur donné ne signifie pas que ces espèces ne sont pas présentes sur ce territoire, puisque des inventaires exhaustifs n'ont pas été faits pour l'ensemble des espèces sur notre territoire. De plus, la répartition spatiale de toute espèce peut changer selon l'évolution des écosystèmes et en réponse à des pressions environnementales de cause naturelle ou anthropique.

Toutes observations fauniques effectuées dans le secteur visé par les travaux et dans ses environs devraient être transmises à la Direction de la gestion de la faune du Nord-du-

Québec. Les mentions peuvent être envoyées à l'adresse suivante : [Nord-du-Quebec.faune.information@mffp.gouv.qc.ca](mailto:Nord-du-Quebec.faune.information@mffp.gouv.qc.ca) en indiquant le nom et les coordonnées de l'observateur, le nombre d'individus observés, la date et les coordonnées géographiques précises.

Les données demeurent la propriété du MFFP. Vous ne pouvez vendre, donner, prêter, échanger ni transmettre ces informations à des tiers sans notre accord. De plus, l'information transmise doit être utilisée uniquement pour les travaux cités dans votre demande. Une nouvelle demande écrite devra nous être acheminée pour toute autre utilisation de ces informations. Veuillez noter qu'aucune partie de celles-ci ne peut être utilisée à des fins lucratives par l'utilisateur autorisé.

Veuillez recevoir, Monsieur, nos salutations les meilleures.



Sonia Boudreault  
Technicienne de la faune

p.j. (4)

SB/jd



## Espèces à risque

**1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 4**

<b>Espèce - (no d'occurrence)</b>	Rang de priorité G / N / S	Caractérisation	Latitude / Longitude
<i>Nom commun</i>			Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision		
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité		
<i>Status canadiens (COSEPA / LEP)</i>	Statut hydrique		
Localisation			

### FAUNE

<b><i>Aquila chrysaetos</i> - (24868)</b>	G5 / N4N5B,N4N5N,N4N5M / S3B	AR0355: nid vide mais en bon état découvert en 2016.	61,39 / -74,074
<i>aigle royal</i>			2016-06-24
Vulnérable	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)		
Non disponible		B5.04	
<i>NEP (Non en péril) / X (Aucun)</i>		Non applicable	

Nord-du-Québec, Rivière-Koksoak  
1 site de nid: AR0355 (B.v. de Povungnituk\_POV1Aa) / AR0355: nid vide mais en bon état découvert en 2016.

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

<b><i>Falco peregrinus</i> - (79551)</b>	G4 / N3N4B,N2N,N3N4M / SNA	En 2016, le site était actif.	61,382 / -74,162
<i>faucon pèlerin</i>			2016-06-24
Vulnérable	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)		
Non disponible		B0.00	
<i>X (Aucun) / X (Aucun)</i>		Non applicable	

Dans la région du Nord du Québec. L'occurrence comprend 1 nid au site: FP0518 (Rivière-Koksoak NO\_18WP40) / En 2016, le site était actif.

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

<b><i>Falco peregrinus</i> - (18938)</b>	G4 / N3N4B,N2N,N3N4M / SNA	Le site a été découvert en 2007, alors qu'il était actif. En 2016, le site était inactif. Habitat: Falaise en milieu toundrique.	61,385 / -74,116
--	----------------------------	--	------------------

<b>Espèce - (no d'occurrence)</b>	Rang de priorité G / N / S	Caractérisation	Latitude / Longitude
<i>Nom commun</i>			Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision		
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité		
<i>Status canadiens (COSEPAC / LEP)</i>	Statut hydrique		
Localisation			

---

*faucon pèlerin* 2007-06-23

Vulnérable E (Existante, à déterminer) - S  
(Seconde, 150 m)

Non disponible B0.00

X (Aucun) / X (Aucun) Non applicable

Dans la région du Nord du Québec, Rivière-Koksoak, sur la rivière Povungnithk #1, au Parc National Pingualuit. L'occurrence compte un emplacement de nid au site SOS-POP: FP0316 (rivière Povungnithk #1). Le site est accessible en hélicoptère. / Le site a été découvert en 2007, alors qu'il était actif. En 2016, le site était inactif. Habitat: Falaise en milieu toundrique.

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

---

***Falco peregrinus - (18982)*** G4 / N3N4B,N2N,N3N4M / SNA Le site a été découvert en 2007, alors qu'il était actif. En 2016, 4 œufs et les adultes sont observés au nid. Habitat: Falaise en milieu toundrique. 61,399 / -74,037

*faucon pèlerin* 2016-06-24

Vulnérable E (Existante, à déterminer) - S  
(Seconde, 150 m)

Non disponible B0.00

X (Aucun) / X (Aucun) Non applicable

Dans la région du Nord du Québec, Rivière-Koksoak, sur la rivière Povungnituk #2, au Parc National Pingualuit. L'occurrence compte un emplacement de nid au site SOS-POP: FP0317 (rivière Povungnituk #2). Le site est accessible en hélicoptère. / Le site a été découvert en 2007, alors qu'il était actif. En 2016, 4 œufs et les adultes sont observés au nid. Habitat: Falaise en milieu toundrique.

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

**2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 2**

**Nom latin**

Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité			Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection										Nombre au Québec**	
	G	N	S			A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*		
<b>FAUNE</b> <i>Aquila chrysaetos</i>	G5	N4N5B,N4 N5N,N4N 5M	S3B	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	130
aigle royal NEP (Non en péril) / X (Aucun)																	
<i>Falco peregrinus</i>	G4	N3N4B,N2 N,N3N4M	SNA	Vulnérable	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	344
faucon pèlerin X (Aucun) / X (Aucun)																	
				Totaux:	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0		

\* Cette colonne compile les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au CDPNQ.

\*\* Les occurrences de qualités F, H, X ou compilées dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

## Signification des termes et symboles utilisés

**Espèce :** Le mot espèce est employé dans un sens très large, comprenant les sous-espèces, variétés et populations. Le symbole P (population) suivi d'un chiffre correspondant au numéro de la région administrative du Québec (ministère des Ressources naturelles, 1997) et inscrit après le nom d'une espèce indique une espèce menacée ou vulnérable dans cette partie seulement de son aire de répartition québécoise : P01 : Bas-Saint-Laurent; P05 : Estrie; P07 : Outaouais; P09 : Côte-Nord; P11 : Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, P12 : Chaudière-Appalaches; P15 : Laurentides

**Espèces menacées ou vulnérables :** Cette expression comprend les espèces désignées et celles susceptibles d'être ainsi désignées légalement selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01)

**Rang de priorité :** Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (globale; l'aire de répartition totale) N (nationale; le pays) et S (subnationale; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément.

- 1: En danger critique
- 2: En danger
- 3: Vulnérable
- 4: Apparemment sécuritaire
- 5: Sécuritaire

Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes : B: population animale reproductrice (breeding); H: historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M: population animale migratrice; N: population animale non reproductrice; NA: présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonymie de la nomenclature / existant, sans occurrence répertoriée; NR: rang non attribué; Q: statut taxinomique douteux; T: taxon infra-spécifique ou population isolée; U: rang impossible à déterminer; X: éteint ou extirpé; ?: indique une incertitude

**Statut au Québec :** Statut défini selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01). Menacée: espèce désignée menacée (dont la disparition est appréhendée); Vulnérable: espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la disparition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée: espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, figurant sur la liste publiée à la Gazette officielle du Québec. Il existe également d'autres statuts utilisés à l'interne au CDPNQ, à des fins administratives : non suivie, retirée, candidate, disparue

**Statut au Québec recommandé :** Statut recommandé par le Comité avisier pour une désignation à venir en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01). Menacée: espèce désignée menacée (dont la disparition est appréhendée); Vulnérable: espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la disparition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée: espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

**Statut COSEPA (COSEWIC) :** Les catégories de risque au Canada, définies selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPA; Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC)). C: candidate; D: disparue; DI: données insuffisantes; DP: disparue du pays; M: menacée; NEP: non en péril; P: préoccupante; VD: en voie de disparition; X: aucun

**Statut LEP :** Les catégories de risque au Canada, définies selon la Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29). DP: disparue du pays; M: menacée; P: préoccupante; VD: en voie de disparition; X: aucun

**Qualité des occurrences :** Rangs de base caractérisant la viabilité des espèces. A: excellente; B: bonne; C: passable; D: faible; E: existante, à caractériser; F: non retrouvée; H: historique; X: extirpée; U: impossible à attribuer; NR: non attribuée; ? : indique une incertitude; AB (=A): excellente à bonne; AC (=B): excellente à passable; BC (=B): bonne à passable; CD (=C): passable à faible; R: réintroduite ou restaurée; I: introduite

**Précision des occurrences :** Indique le niveau de précision de la localisation de l'occurrence. S: <= 150 m de rayon; M: <= 1,5 km de rayon; G: <= 8 km de rayon; U: > 8 km de rayon

**Statut hydrique :** Indique l'affinité avec les milieux humides chez les plantes vasculaires. OBL: Presque exclusivement restreintes aux milieux humides; FACH : Généralement restreintes aux milieux humides; FAC: Se trouvent autant dans les milieux humides que les milieux terrestres; FACT : Facultative des milieux terrestres; TER: Terrestre; NI :N on indicatrice.

**Indice de biodiversité :** Attribué aux occurrences, seules ou regroupées, indique les territoires qui peuvent être considérés importants pour la ou les espèces représentées et la pertinence de protection de la ou des populations concernées (actualité de la ou des données, nombre d'individus évalué et significatif). B1: Exceptionnel; B2: Très élevé; B3: Élevé; B4: Modéré; B5: Marginal. Les territoires avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérés comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation

**Acronymes des herbiers :** BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; CCO : Université de Carleton; DAO : Agriculture Canada; DS : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; ILL : University of Illinois; JEPS : Jepson herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : MLCP (fusionné à MT); MT : Marie-Victorin; MTMG : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Morisset; QFA : Louis-Marie; QFB-E : Forêts Canada; QFS : Université Laval; QK : Fowler; QSF : SCF; QUE : Québec; SFS : Rolland-Germain; TRTE : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state

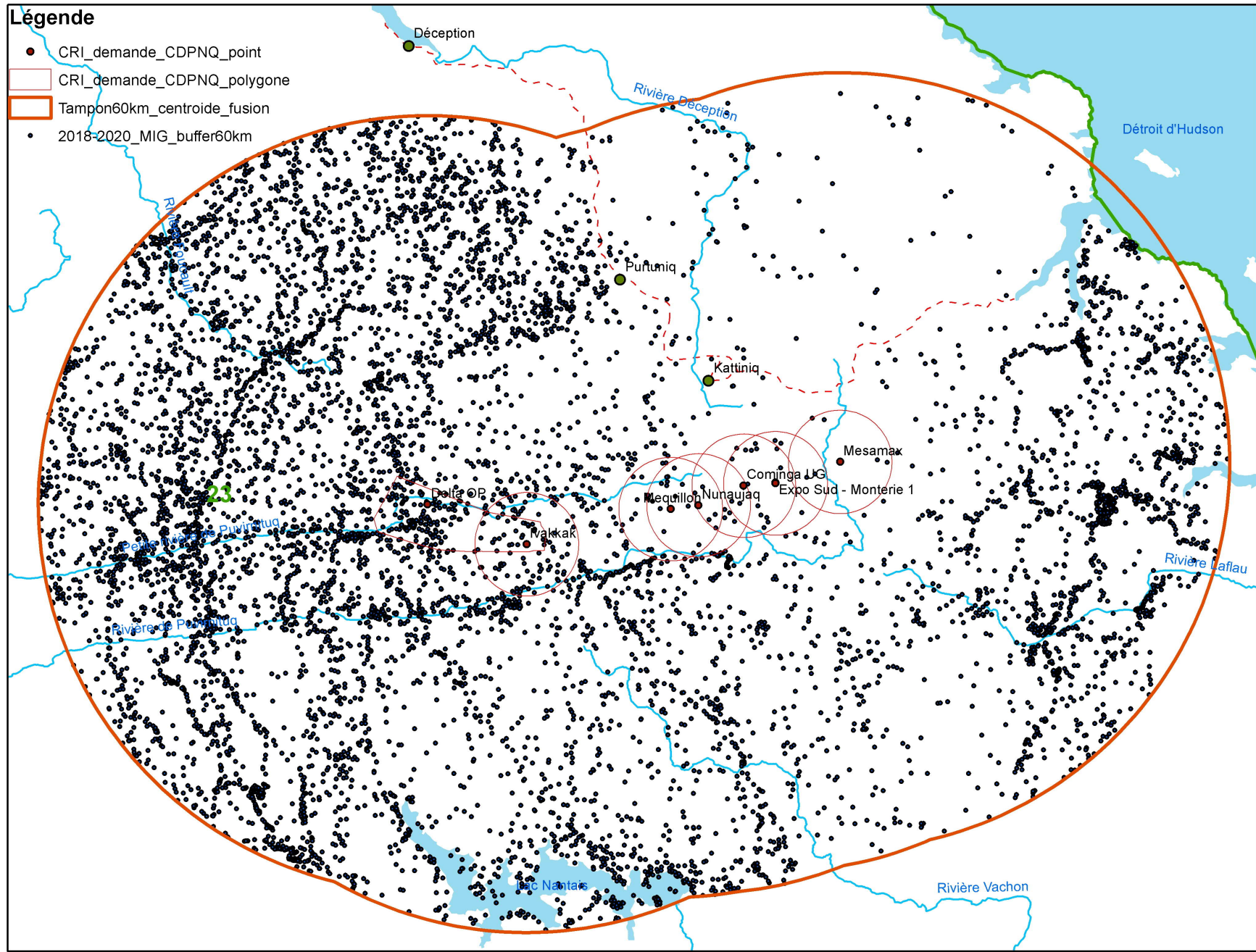


**CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURENCE**  
(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

Indice	Sous- indice	Critères
<b>B1</b>	.01	Unique occurrence au monde d'espèce G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'espèce G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'espèce G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'espèce G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'espèce G1
	.07	Unique occurrence au Québec d'espèce S1
	<b>B2</b>	.01
.02		Occurrence d'excellente à bonne qualité d'espèce G2
.03		Occurrence d'excellente qualité d'espèce G3
.04		Occurrence d'excellente qualité d'espèce S1
<b>B3</b>	.01	Occurrence de qualité passable d'espèce G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'espèce G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'espèce S1
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S2
	.11	Occurrence de bonne qualité d'espèce S2
<b>B4</b>	.01	Occurrence de qualité passable d'espèce G3
	.02	Occurrence de qualité passable d'espèce S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S3
	.07	Occurrence de bonne qualité d'espèce S3
<b>B5</b>	.01	Occurrence de qualité passable d'espèce S2
	.03	Occurrence de qualité passable d'espèce S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)

# Légende

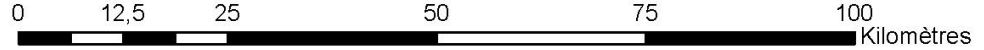
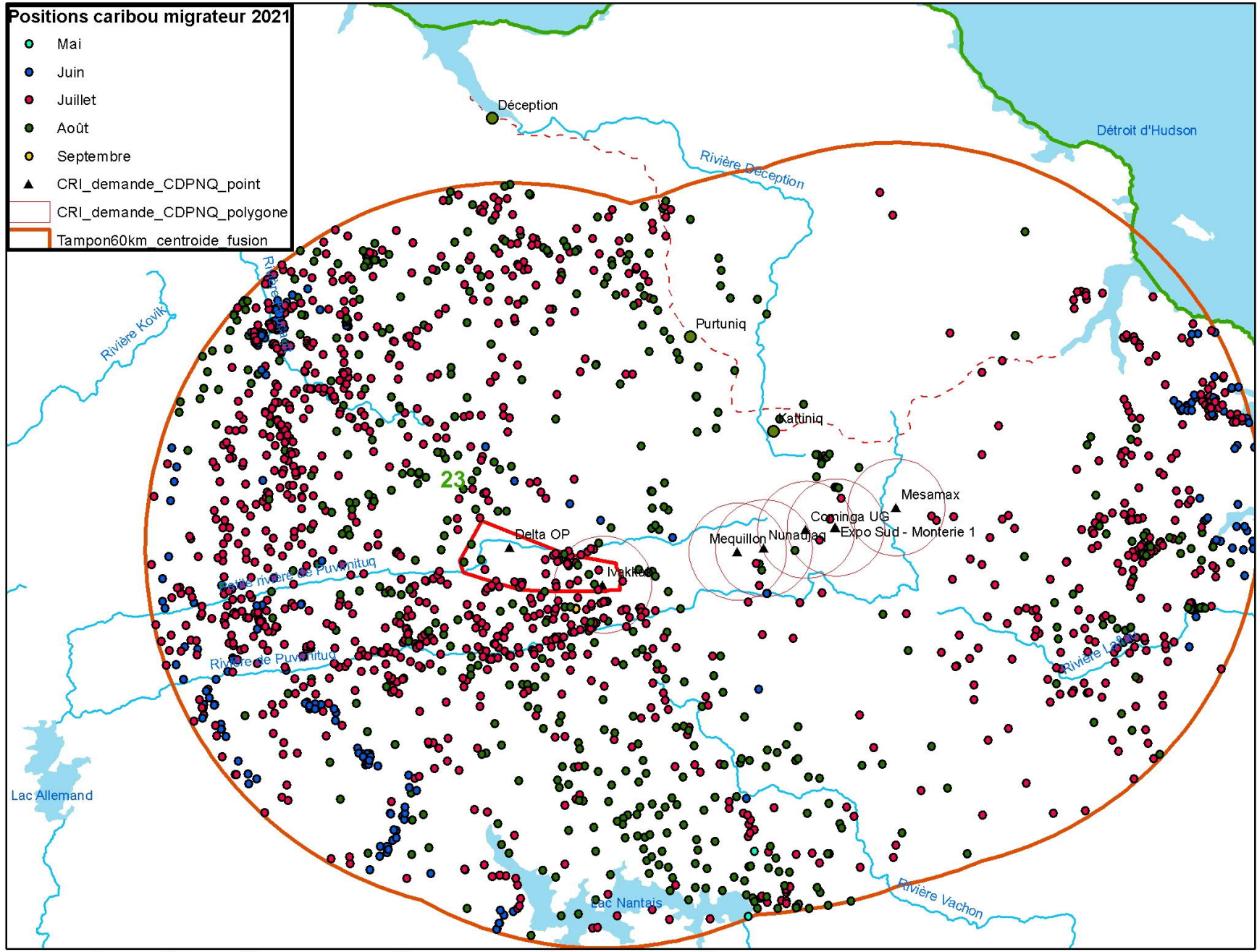
- CRI\_demande\_CDPNQ\_point
- CRI\_demande\_CDPNQ\_polygone
- Tampon60km\_centroide\_fusion
- 2018-2020\_MIG\_buffer60km



0 12,5 25 50 75 100 Kilomètres

**Positions caribou migrateur 2021**

- Mai
- Juin
- Juillet
- Août
- Septembre
- ▲ CRI\_demande\_CDPNQ\_point
- CRI\_demande\_CDPNQ\_polygone
- Tampon60km\_centroide fusion





**Annexe F**  
**Fiches d'inventaire de la**  
**végétation au site Mesamax UG**



## Identification

No. de station: V01

Identifiant du milieu: Mesamax UG

Évaluateur: EM

Date: 2021-08-07

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Terrain plat  
**Présence de dépressions:** Oui  
**Forme du terrain:** Micro-cuvettes (mosaïque)  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):** 60

### Photos :



## Section 2B: Perturbations

**La végétation est-elle perturbée?** Non  
**Les sols sont-ils perturbés?** Non  
**L'hydrologie est-elle perturbée?** Non  
**Est-ce un milieu anthropique?** Non  
**Affecté par un barrage de castor?** Non

### Remarques sur les perturbations:

Route à proximité

## Section 3A: Hydrologie

**Eau libre de surface:** Non  
**Origine du lien hydrologique:** Aucun  
**Type de lien hydrologique:** Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

**Indicateurs primaires :** Aucun  
**Indicateurs secondaires:** Aucun

## Identification

No. de station: V01  
Évaluateur: EM

Identifiant du milieu: Mesamax UG  
Date: 2021-08-07

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
Épaisseur organique (cm): 0  
Profondeur de la nappe (cm):  
Épaisseur de sol rédoxique (cm): 35  
Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
Classe de drainage: 5  
Cas complexes: Sans objet  
Drainage oblique interne: Non  
Type de dépôt tourbeux:  
Pourcentage de sol à nu (%):  
Profondeur du roc (cm): 40

### Photos :



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 5	organique	fibrique	non				
5 à 40	argile	bleu	oui	rouille	moyennement	moyennes	marque

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix arctica Pallas		1			
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus		2			
Arbuste	Cassiope tetragona (Linnaeus) D. Don subsp. tetragona		3			
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	30	42	FACH	
Herbacée	Huperzia sp.	non	1	1		
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeney subsp. angustifolium	non	5	7		
Herbacée	Luzula confusa Lindeberg	non	1	1		
Herbacée	Oxyria digyna (Linnaeus) Hill	non	1	1		
Herbacée	Pyrola grandiflora Radius	non	2	3		
Herbacée	Alopecurus magellanicus Lamarck	non	1	1		



## Identification

**No. de station:** V01 **Identifiant du milieu:** Mesamax UG  
**Évaluateur:** EM **Date:** 2021-08-07

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	1	1		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	5	7		
Herbacée	Carex bigelowii Torrey ex Schweinitz subsp. bigelowii	oui	22	31	FACH	
Herbacée	lycopode sp.	non	1	1		
Herbacée	Juncus biglumis Linnaeus	non	1	1		

**Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE):** Non

**Liste des EEE présentes dans la station:**

**Liste des EMVS présentes dans la station:**

## Synthèse

**La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?**

Oui

**Végétation typique des MH?**

Non

**Test d'indicateurs hydrologiques positif**

Non

**Présence d'un sol hydromorphe?**

Oui

**Est-ce une tourbière?**

Non

**Cette station est-elle un MH?**

Oui

**Type de milieu humide:**

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

**Notes:**

Fen de basse terre

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non

**Habitat du poisson:** Sans objet

## Identification

No. de station: V02

Identifiant du milieu: Mesamax UG

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-07

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Bas de pente  
**Présence de dépressions:** Non  
**Forme du terrain:** Irrégulier  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):**

### Photos :



## Identification

No. de station: V02

Identifiant du milieu: Mesamax UG

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-07



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Oui  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

### Type et description de la perturbation:

Route empêche l'écoulement

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Oui  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Inondé  
Saturé d'eau dans les 30 premiers cm  
Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: V02  
Évaluateur: AJ

Identifiant du milieu: Mesamax UG  
Date: 2021-08-07

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
Épaisseur organique (cm): 2  
Profondeur de la nappe (cm):  
Épaisseur de sol rédoxique (cm): 28  
Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
Classe de drainage: 5  
Cas complexes: Sans objet  
Drainage oblique interne: Non  
Type de dépôt tourbeux:  
Pourcentage de sol à nu (%):  
Profondeur du roc (cm):

### Photos :



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 2	organique	fibrique	non				
2 à 30	argile	argile gleyfié	oui	rouille	moyennement	petites	marque

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus		1			
Herbacée	Pedicularis hirsuta Linnaeus	non	2	1		
Herbacée	Saxifraga cernua Linnaeus	non	1	1		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	non	30	18		
Herbacée	Ranunculus hyperboreus Rottb°ll	non	5	3		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	5	3		
Herbacée	Mousse sp.	oui	80	47		
Herbacée	Juncus biglumis Linnaeus	non	1	1		
Herbacée	Carex bigelowii Torrey ex Schweinitz subsp. bigelowii	non	5	3		
Herbacée	Micranthes foliolosa (R. Brown) Gornall	non	1	1		

## Identification

**No. de station:** V02 **Identifiant du milieu:** Mesamax UG  
**Évaluateur:** AJ **Date:** 2021-08-07

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Luzula wahlenbergii Ruprecht	non	1	1		
Herbacée	Dupontia fisheri R. Brown	non	1	1		
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeney subsp. angustifolium	non	22	13		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	10	6		
Herbacée	Alopecurus magellanicus Lamarck	non	2	1		
Herbacée	Silene uralensis (Ruprecht) Bocquet subsp. uralensis	non	1	1		
Herbacée	Luzula confusa Lindeberg	non	3	2		

**Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE):** Non

**Liste des EEE présentes dans la station:**

**Liste des EMVS présentes dans la station:**

## Synthèse

**La végétation est-elle dominée par les espèces hydrophytes?**

Non

**Végétation typique des MH?**

Non

**Test d'indicateurs hydrologiques positif**

Oui

**Présence d'un sol hydromorphe?**

Oui

**Est-ce une tourbière?**

Non

**Cette station est-elle un MH?**

Oui

**Type de milieu humide:**

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

**Notes:**

Fen de basse terre

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Oui

**Habitat du poisson:** Sans objet

## Identification

**No. de station:** V02

**Identifiant du milieu:** Mesamax UG

**Évaluateur:** AJ

**Date:** 2021-08-07

---

Espèce	Indice(s) de présence ou d'utilisation	Autre type d'indice
caribous	Observation directe	

---

## Identification

No. de station: V03

Identifiant du milieu: Mesamax UG

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-07

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Dépression ouverte  
**Présence de dépressions:** Non  
**Forme du terrain:** Concave  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):**

### Photos :



## Identification

No. de station: V03

Identifiant du milieu: Mesamax UG

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-07



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Oui  
Les sols sont-ils perturbés? Oui  
L'hydrologie est-elle perturbée? Oui  
Est-ce un milieu anthropique? Oui  
Affecté par un barrage de castor? Non

Type et description de la perturbation:  
Anthropique (mine)

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Aucun  
Indicateurs secondaires: Aucun



## Identification

No. de station: V03  
Évaluateur: AJ

Identifiant du milieu: Mesamax UG  
Date: 2021-08-07

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
Épaisseur organique (cm): 1  
Profondeur de la nappe (cm):  
Épaisseur de sol rédoxique (cm): 10  
Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
Classe de drainage: 5  
Cas complexes: Sans objet  
Drainage oblique interne: Non  
Type de dépôt tourbeux:  
Pourcentage de sol à nu (%):  
Profondeur du roc (cm):

### Photos :



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 1	organique	fibrique	non				
1 à 10+	argile sableuse	brun	oui	rouille	moyennement	petites	marque

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus		7			
Herbacée	Saxifraga cernua Linnaeus	non	1	1		
Herbacée	mousse sp,	non	3	4		
Herbacée	Deschampsia cespitosa (Linnaeus) Palisot de Beauvois subsp. cespitosa	non	3	4		
Herbacée	Stellaria longipes Goldie subsp. longipes	non	1	1		
Herbacée	Luzula confusa Lindeberg	non	3	4		
Herbacée	Alopecurus magellanicus Lamarck	non	2	3		
Herbacée	Micranthes foliolosa (R. Brown) Gornall	non	5	7		
Herbacée	Eutrema edwardsii R. Brown	non	3	4		

## Identification

**No. de station:** V03 **Identifiant du milieu:** Mesamax UG  
**Évaluateur:** AJ **Date:** 2021-08-07

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	5	7		
Herbacée	Luzula nivalis (Laestadius) Sprengel	non	1	1		
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeney subsp. angustifolium	non	2	3		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	non	10	14		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	10	14		
Herbacée	Carex bigelowii Torrey ex Schweinitz subsp. bigelowii	oui	15	20	FACH	
Herbacée	Luzula wahlenbergii Ruprecht	non	3	4		
Herbacée	Carex lachenalii Schkuhr	non	7	9		

**Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE):** Non

**Liste des EEE présentes dans la station:**

**Liste des EMVS présentes dans la station:**

## Synthèse

**La végétation est-elle dominée par les espèces hydrophytes?**

Oui

**Végétation typique des MH?**

Non

**Test d'indicateurs hydrologiques positif**

Non

**Présence d'un sol hydromorphe?**

Oui

**Est-ce une tourbière?**

Non

**Cette station est-elle un MH?**

Oui

**Type de milieu humide:**

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

### Notes:

Milieu anthropique (ressort humide suite a la caractérisation)

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non

**Habitat du poisson:** Sans objet

## Identification

**No. de station:** V03

**Identifiant du milieu:** Mesamax UG

**Évaluateur:** AJ

**Date:** 2021-08-07

---

## Identification

No. de station: V04

Identifiant du milieu: Mesamax UG

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-07

## Section 2A: Description générale de la station

Contexte: Terrestre

Situation: Mi-pente

Présence de dépressions: Non

Forme du terrain: Irrégulier

Ratio dépressions/  
monticules (%):

### Photos :



## Identification

No. de station: V04

Identifiant du milieu: Mesamax UG

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-07



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Oui  
Les sols sont-ils perturbés? Oui  
L'hydrologie est-elle perturbée? Oui  
Est-ce un milieu anthropique? Oui  
Affecté par un barrage de castor? Non

### Type et description de la perturbation:

Milieus anthropique proche des travaux et de la route

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Aucun  
Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: V04

Identifiant du milieu: Mesamax UG

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-07

## Section 4: Sols

### Photos :

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 0  
 Profondeur de la nappe (cm):  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
 Classe de drainage: 0  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%):  
 Profondeur du roc (cm): 20



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 20	sable	brun	non				

### Commentaires sur le sol:

Carotte faite dans une ostiole

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Cassiope tetragona (Linnaeus) D. Don subsp. tetragona		5			
Herbacée	Eutrema edwardsii R. Brown	non	1	2		
Herbacée	Oxyria digyna (Linnaeus) Hill	non	5	12		
Herbacée	racomitrium sp.	oui	15	35		
Herbacée	Draba lactea Adams	non	1	2		
Herbacée	Cerastium alpinum Linnaeus subsp. alpinum	non	1	2		
Herbacée	Carex lachenalii Schkuhr	non	5	12		
Herbacée	Potentilla hyparctica Malte subsp. hyparctica	non	1	2		
Herbacée	Luzula confusa Lindeberg	non	2	5		

## Identification

**No. de station:** V04 **Identifiant du milieu:** Mesamax UG  
**Évaluateur:** Eli **Date:** 2021-08-07

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Stellaria longipes Goldie subsp. longipes	non	1	2		
Herbacée	Poa arctica R. Brown subsp. arctica	oui	10	23		
Herbacée	Silene acaulis (Linnaeus) Jacquin	non	1	2		

**Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE):** Non

**Liste des EEE présentes dans la station:**

**Liste des EMVS présentes dans la station:**

## Synthèse

**La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?**

Non

**Végétation typique des MH?**

Non

**Test d'indicateurs hydrologiques positif**

Non

**Présence d'un sol hydromorphe?**

Non

**Est-ce une tourbière?**

Non

**Cette station est-elle un MH?**

Non

**Type de milieu terrestre:**

Perturbé / anthropique

### Notes:

Felsenmeer avec quelques ostioles

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non

**Habitat du poisson:** Sans objet

## Identification

No. de station: V05

Identifiant du milieu: Mesamax UG

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-07

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Mi-pente  
**Présence de dépressions:** Oui  
**Forme du terrain:** Micro-cuvettes (mosaïque)  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):** 60

### Photos :





## Identification

No. de station: V05

Identifiant du milieu: Mesamax UG

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-07



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Oui  
Les sols sont-ils perturbés? Oui  
L'hydrologie est-elle perturbée? Oui  
Est-ce un milieu anthropique? Oui  
Affecté par un barrage de castor? Non

### Type et description de la perturbation:

Milieus anthropique, proche des travaux et de la route

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm  
Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: V05

Identifiant du milieu: Mesamax UG

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-07

## Section 4: Sols

### Photos :

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 4  
 Profondeur de la nappe (cm):  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
 Classe de drainage: 6  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%):  
 Profondeur du roc (cm): 20



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 4	organique	fibrique	non				
20	roc		non				
4 à 20	argile limoneuse	Gris	non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Cassiope tetragona (Linnaeus) D. Don subsp. tetragona	oui	10	48		
Arbuste	Salix arctica Pallas	non	1	5		
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus	oui	10	48		
Herbacée	Luzula nivalis (Laestadius) Sprengel	non	3	3		
Herbacée	racomitrium sp.	non	15	14		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	10	9		
Herbacée	Pedicularis hirsuta Linnaeus	non	2	2		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	5	5		
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeny subsp. angustifolium	non	3	3		

## Identification

**No. de station:** V05 **Identifiant du milieu:** Mesamax UG  
**Évaluateur:** Eli **Date:** 2021-08-07

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Luzula confusa Lindeberg	non	3	3		
Herbacée	Carex bigelowii Torrey ex Schweinitz subsp. bigelowii	non	20	19		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	40	37	FACH	
Herbacée	Cerastium alpinum Linnaeus subsp. alpinum	non	1	1		
Herbacée	Anthoxanthum monticola (Bigelow) Veldkamp subsp. monticola	non	5	5		

**Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE):** Non

**Liste des EEE présentes dans la station:**

**Liste des EMVS présentes dans la station:**

## Synthèse

**La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?**

Oui

**Végétation typique des MH?**

Non

**Test d'indicateurs hydrologiques positif**

Oui

**Présence d'un sol hydromorphe?**

Oui

**Est-ce une tourbière?**

Non

**Cette station est-elle un MH?**

Oui

**Type de milieu humide:**

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

### Notes:

Mosaïque de milieux humide (fen de basse terre 60% et ostioles 40%)

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non

**Habitat du poisson:** Sans objet



**Annexe G**  
**Photographies du site Mesamax**  
**UG**



Annexe G Dossier photographique



*Photo 1: Station V04 Felsenmeer*



*Photo 2: Station V03 milieu anthropique*



*Photo 3: Station V02 Fen de polygonal de basses terres*



*Photo 4: Station V05 Fen de polygonal de basses terres*



*Photo 5: Station V01 Fen de polygonal de basses terres et observation de caribous*



*Photo 6: vue vers l'est en direction des infrastructures*



*Photo 7: vue du fossé au nord-ouest de la zone d'étude*



**Annexe H**  
**Liste des espèces végétales**



Annexe H Liste de végétaux rencontrés au site du gisement Mesamax UG

Strate	Espèce	V04	V05	V01	V02	V03
Arbuste	<i>Cassiope tetragona</i> (Linnaeus) D. Don subsp. <i>tetragona</i>	5	10	3		
Arbuste	<i>Salix arctica</i> Pallas		1	1		
Arbuste	<i>Salix herbacea</i> Linnaeus		10	2	1	7
Herbacée	<i>Alopecurus magellanicus</i> Lamarck			1	2	2
Herbacée	<i>Anthoxanthum monticola</i> (Bigelow) Veldkamp subsp. <i>monticola</i>		5			
Herbacée	<i>Arctagrostis latifolia</i> (R. Brown) Grisebach subsp. <i>latifolia</i>		5	5	10	10
Herbacée	<i>Lycopode</i> sp.			1		
Herbacée	Mousse sp.				80	3
Herbacée	<i>Racomitrium</i> sp.	15	15			
Herbacée	<i>Bistorta vivipara</i> (Linnaeus) Delarbre		10	1	5	5
Herbacée	<i>Carex bigelowii</i> Torrey ex Schweinitz subsp. <i>bigelowii</i>		20	22	5	15
Herbacée	<i>Carex lachenalii</i> Schkuhr	5				7
Herbacée	<i>Carex membranacea</i> Hooker		40	30	30	10
Herbacée	<i>Cerastium alpinum</i> Linnaeus subsp. <i>alpinum</i>	1	1			
Herbacée	<i>Deschampsia cespitosa</i> (Linnaeus) Palisot de Beauvois subsp. <i>cespitosa</i>					3
Herbacée	<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>septentrionalis</i> Chiapella					
Herbacée	<i>Draba lactea</i> Adams	1				
Herbacée	<i>Dupontia fisheri</i> R. Brown				1	
Herbacée	<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckeny subsp. <i>angustifolium</i>		3	5	22	2
Herbacée	<i>Eutrema edwardsii</i> R. Brown	1				3
Herbacée	<i>Flavocetraria niv alis</i>					
Herbacée	<i>Huperzia</i> sp.			1		
Herbacée	<i>Juncus biglumis</i> Linnaeus			1	1	
Herbacée	<i>Luzula confusa</i> Lindeberg	2	3	1	3	3
Herbacée	<i>Luzula nivalis</i> (Laestadius) Sprengel		3			1
Herbacée	<i>Luzula wahlenbergii</i> Ruprecht				1	3
Herbacée	<i>Micranthes foliolosa</i> (R. Brown) Gornall				1	5

Strate	Espèce	V04	V05	V01	V02	V03
Herbacée	<i>Oxyria digyna</i> (Linnaeus) Hill	5		1		
Herbacée	<i>Pedicularis hirsuta</i> Linnaeus		2		2	
Herbacée	<i>Poa arctica</i> R. Brown subsp. <i>arctica</i>	10				
Herbacée	<i>Potentilla hyparctica</i> Malte subsp. <i>hyparctica</i>	1				
Herbacée	<i>Pyrola grandiflora</i> Radius			2		
Herbacée	<i>Ranunculus hyperboreus</i> Rottb°ll				5	
Herbacée	<i>Saxifraga cernua</i> Linnaeus				1	1
Herbacée	<i>Silene acaulis</i> (Linnaeus) Jacquin	1				
Herbacée	<i>Silene uralensis</i> (Ruprecht) Bocquet subsp. <i>uralensis</i>				1	
Herbacée	<i>Stellaria longipes</i> Goldie subsp. <i>longipes</i>	1				1

**Annexe I**  
**Tableau détaillé des résultats de**  
**la qualité des eaux de surface**



Annexe I. Résultats de la campagne pour la qualité de l'eau et comparaison avec les résultats lors de l'étude d'impact de 2006-2007

Paramètre	Unités	QUES_MESA_1 2006			QUES_MESA_1 2006			QUES_MESA_1 2021			QUES_MESA_1 2021			QUES_MESA_2 2021			QUES_MESA_2 2021			QUES_MESA_3 2006			QUES_MESA_3 2006			QUES_MESA_3 2021			QUES_MESA_3 2021			
		Crédite du	Recommandation	du	Crédite du	Recommandation	du	Crédite du	Recommandation	du	Crédite du	Recommandation	du	Crédite du	Recommandation	du	Crédite du	Recommandation	du	Crédite du	Recommandation	du	Crédite du	Recommandation	du	Crédite du	Recommandation	du	Crédite du	Recommandation	du	
juin	MELCC*	CCME*	juin	MELCC*	CCME*	18-juil	MELCC*	CCME*	15-août	MELCC*	CCME*	18-juil	MELCC*	CCME*	15-août	MELCC*	CCME*	juin	MELCC*	CCME*	août	MELCC*	CCME*	18-juil	MELCC*	CCME*	15-août	MELCC*	CCME*			
<b>Éléments conventionnels et autres</b>																																
Alcalinité	mg/L - CaCO <sub>3</sub>	3,5	NA	NA	3,5	NA	NA	1,6	NA	NA	2,7	NA	NA	2,6	NA	NA	3,4	NA	NA	3,25	NA	NA	3,3	NA	NA	4,3	NA	NA	3,6	NA	NA	
Conductivité in situ	µS/cm	ND	NA	NA	ND	NA	NA	12,2	NA	NA	25,80	NA	NA	18,6	NA	NA	60,5	NA	NA	ND	NA	NA	ND	NA	NA	35,60	NA	NA	332,4	NA	NA	
Conductivité (labo)	µS/cm	11,75	NA	NA	14	NA	NA	14	NA	NA	29	NA	NA	23	NA	NA	65	NA	NA	11	NA	NA	ND	NA	NA	45	NA	NA	354	NA	NA	
Oxygène dissous in situ	mg/L	13,40	8,0	5,5	10,8	7,0	5,5	10,51	6,0	5,5	11,3	7,0	5,5	11,3	7,0	5,5	12,4	8,0	5,5	11,9	7,0	5,5	12	FAUX	5,5	10,55	6,0	5,5	10,55	6,0	5,5	
Saturation en O <sub>2</sub> in situ	%	92,2	FAUX	NA	93,4	54,0	NA	93,7	54,0	NA	101,5	54,0	NA	93,4	54,0	NA	105,3	54,0	NA	93,8	FAUX	NA	99,6	54,0	NA	95,5	FAUX	NA	103,6	54,0	NA	
Demande en chimique en oxygène	mg/L - O <sub>2</sub>	12	NA	NA	ND	NA	NA	6	NA	NA	<5	NA	NA	7	NA	NA	<5	NA	NA	7	NA	NA	ND	NA	NA	<5	NA	NA	<5	NA	NA	
Durée	mg/L - CaCO <sub>3</sub>	3	NA	NA	4,6	NA	NA	2,6	NA	NA	2,7	NA	NA	2,6	NA	NA	3,4	NA	NA	3	NA	NA	ND	NA	NA	4,4	NA	NA	3,6	NA	NA	
pH in situ		8,0	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	6,8	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	8,56	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	7,41	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	7,77	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	7,2	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	8,0	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	8,7	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	7,42	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	7,81	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	
Matière en suspension	mg/L	ND	NA	NA	ND	NA	NA	3,0	NA	NA	<2	NA	NA	2	NA	NA	2	NA	NA	3	NA	NA	ND	NA	NA	<2	NA	NA	2	NA	NA	
Solides totaux dissous	mg/L	22	NA	NA	6,8	NA	NA	20	NA	NA	24	NA	NA	<10	NA	NA	50	NA	NA	4	NA	NA	6,7	NA	NA	3,6	NA	NA	48	NA	NA	
Température in situ	°C	0,3	NA	NA	8,88	NA	NA	6,23	NA	NA	10,12	NA	NA	5,44	NA	NA	9,08	NA	NA	17	NA	NA	7,56	NA	NA	3,96	NA	NA	10,82	NA	NA	
Turbidité in situ	UTN	1,60	NA	NA	0,50	NA	NA	1,77	NA	NA	0,86	NA	NA	3,57	NA	NA	0,31	NA	NA	1,10	NA	NA	0,30	NA	NA	0,03	NA	NA	0,00	NA	NA	
<b>Nutriments et carbone organique</b>																																
Azote total Kjeldahl	mg/L - N	ND	NA	NA	0,02	NA	NA	<0,3	NA	NA	<0,3	NA	NA	<0,3	NA	NA	<0,3	NA	NA	ND	NA	NA	ND	NA	NA	<0,3	NA	NA	<0,3	NA	NA	
Azote ammoniacal (total)	mg/L - N	0,05	4,9	190	ND	4,4	12,58	0,03	0,68	0,41	<0,02	2,9	2,68	0,04	2,3	3,98	<0,02	3,50	8,47	0,09	4,9	126	ND	4,8	39,72	0,03	3,5	6,02	<0,02	1,8	2,68	
Carbone organique dissous	mg/L	0,89	NA	NA	1,2	NA	NA	1,52	NA	NA	1,16	NA	NA	1,76	NA	NA	1,37	NA	NA	1,76	NA	NA	1,9	NA	NA	1,80	NA	NA	1,62	NA	NA	
Carbone organique total	mg/L	1,4	NA	NA	ND	NA	NA	ND	NA	NA	ND	NA	NA	ND	NA	NA	ND	NA	NA	2	NA	NA	ND	NA	NA	ND	NA	NA	ND	NA	NA	
Nitrates	mg/L - N	ND	3,0	13,00	ND	3,0	13,00	<0,02	3,0	13,00	<0,02	3,0	13,00	<0,02	3,0	13,00	0,14	3,0	13,00	ND	3,0	13,00	ND	3,0	13,00	<0,02	3,0	13,00	1,21	3,0	13,00	
Nitrates	mg/L - N	ND	0,02	0,06	ND	0,02	0,06	<0,02	0,02	0,06	<0,02	0,02	0,06	<0,02	0,02	0,06	<0,02	0,02	0,06	ND	0,02	0,06	ND	0,02	0,06	<0,02	0,02	0,06	<0,02	0,06	<0,02	0,06
Nitrates-Nitrates	mg/L - N	0,06	NA	NA	ND	NA	NA	<0,04	NA	NA	<0,04	NA	NA	<0,04	NA	NA	0,07	NA	NA	ND	NA	NA	ND	NA	NA	<0,04	NA	NA	ND	NA	NA	
Phosphore total	mg/L - P	0,01	0,03	0,04	ND	0,03	0,04	0,06	0,03	0,04	<0,02	0,03	0,04	0,02	0,03	0,04	<0,02	0,03	0,04	ND	0,03	0,04	ND	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	
<b>Métaux totaux</b>																																
Aluminium	mg/L	ND	0,983	0,005	ND	0,400	0,100	0,027	0,81	0,100	0,06	0,34	0,100	0,08	0,63	0,100	0,015	0,290	0,100	ND	0,083	0,005	ND	0,400	0,100	0,013	0,47	0,100	0,047	0,690	0,100	
Argent	mg/L	ND	0,0001	0,0001	ND	0,0001	0,0001	<0,0005	0,0001	0,0001	<0,0005	0,0001	0,0001	<0,0005	0,0001	0,0001	<0,0005	0,0001	0,0001	ND	0,0001	0,0001	ND	0,0001	0,0001	<0,0005	0,0001	<0,0005	0,0001	<0,0005	0,0001	
Arsenic	mg/L	ND	0,150	0,005	ND	0,150	0,005	<0,001	0,150	0,005	<0,001	0,150	0,005	<0,001	0,150	0,005	<0,001	0,150	0,005	ND	0,150	0,005	ND	0,150	0,005	<0,001	0,150	0,005	<0,001	0,150	0,005	
Baryum	mg/L	ND	0,0105	NA	ND	0,0166	NA	<0,01	0,0054	NA	<0,01	0,0094	NA	<0,01	0,0090	NA	<0,01	0,0120	NA	ND	0,0105	NA	ND	0,0197	NA	<0,01	0,0154	NA	<0,01	0,0128	NA	
Béryllium	mg/L	ND	0,00014	NA	ND	0,00014	NA	<0,0001	0,00014	NA	<0,0001	0,00014	NA	<0,0001	0,00014	NA	<0,0001	0,00014	NA	ND	0,00014	NA	ND	0,00014	NA	<0,0001	0,00014	NA	<0,0001	0,00014	NA	
Cadmium	mg/L	ND	0,00020	0,000040	ND	0,000028	0,000040	<0,000045	0,000013	0,000040	<0,000045	0,000019	0,000040	<0,000045	0,000018	0,000040	<0,000045	0,000020	0,00004	ND	0,000020	0,000040	ND	0,000031	0,000040	<0,000045	0,000026	0,000040	<0,000045	0,000023	0,000040	
Chrome	mg/L	ND	0,0049	NA	ND	0,0069	NA	<0,001	0,0029	NA	<0,001	0,0045	NA	<0,001	0,0043	NA	<0,001	0,0054	NA	ND	0,0049	NA	ND	0,0079	NA	<0,001	0,0065	NA	<0,001	0,0057	NA	
Cobalt	mg/L	ND	0,10	NA	ND	0,10	NA	<0,00125	0,10	NA	<0,00125	0,10	NA	<0,00125	0,10	NA	<0,00125	0,10	NA	ND	0,10	NA	ND	0,10	NA	<0,00125	0,10	NA	<0,00125	0,10	NA	
Cuivre	mg/L	ND	0,0005	0,0020	ND	0,0007	0,0020	0,001	0,0003	0,0020	0,002	0,0004	0,0020	0,003	0,0004	0,0020	0,002	0,0005	0,0020	ND	0,0005	0,0020	ND	0,0008	0,0020	0,001	0,0006	0,0020	0,006	0,0005	0,0020	
Fer	mg/L	ND	0,30	0,30	ND	0,30	0,30	0,10	0,30	0,30	0,10	0,30	0,30	0,23	0,30	0,30	<0,05	0,30	0,30	ND	0,30	0,30	ND	0,30	0,30	0,11	0,30	0,30	0,09	0,30		
+ Fct de corr. (Fer)	mg/L	ND	1,30	NA	ND	1,30	NA	0,050	1,30	NA	0,050	1,30	NA	0,076	1,30	NA	0,076	1,30	NA	ND	1,30	NA	ND	1,30	NA	0,055	1,30	NA	0,030	1,30	NA	
Manganèse	mg/L	0,004	0,089	0,2	ND	0,129	0,23	0,002	0,051	0,12	0,005	0,081	0,26	0,008	0,078	0,21	0,002	0,099	0,260	0,019	0,089	0,2	0,006	0,149	0,23	0,006	0,122	0,26	0,016	0,104	0,23	
Mercurie	mg/L	ND	0,00091	0,000026	ND	0,00091	0,000026	<0,00001	0,00091	0,000026	<0,00001	0,00091	0,000026	<0,00001	0,00091	0,000026	<0,00001	0,00091	0,000026	ND	0,00091	0,000026	ND	0,00091	0,000026	<0,00001	0,00091	0,000026	<0,00001	0,00091	0,000026	
Molybdène	mg/L	ND	3,2	0,073	ND	3,2	0,073	<0,001	3,2	0,073	<0,001	3,2	0,073	<0,001	3,2	0,073	<0,001	3,2	0,073	ND	3,2	0,073	ND	3,2	0,073	<0,001	3,2	0,073	<0,001	3,2	0,073	
Nickel	mg/L	ND	0,0027	0,0250	ND	0,0039	0,0250	0,003	0,0016	0,0250	0,003	0,0025	0,0250	0,007	0,0024	0,0250	0,010	0,0030	0,0250	ND	0,0027	0,0250	ND	0,0044	0,0250	0,013	0,0036	0,0250	0,062	0,0031	0,0250	
Plomb	mg/L	ND	0,0000	0,0010	ND	0,0000	0,0010	<0,0005	0,0000	0,0010	<0,0005	0,0000	0,0010	<0,0005	0,0000	0,0010	<0,0005	0,0000	0,0010	ND	0,0000	0,0010	ND	0,0001	0,0010	<0,0005	0,0001	<0,0005	0,0000	0,0010		
Sélénium	mg/L	ND	0,005	0,001	ND	0,005	0,001	<0,0005	0,005	0,001	<0,0005	0,005	0,001	<0,0005	0,005	0,001	<0,0005	0,005	0,001	ND	0,005	0,001	ND	0,005	0,							





**Annexe J**  
**Tableau synthèse des mesures**  
**d'atténuation**



Tableau 1 Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source <sup>1</sup>	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Qualité de l'air	Construction	Le transport routier, l'utilisation des génératrices, la circulation de la machinerie et le décapage des sols	Augmentation des poussières dans l'air et émission de gaz d'échappement	ÉI : p. 324	<b>Courantes :</b> <b>AIR1 :</b> Éviter de laisser les véhicules en marche inutilement <b>AIR2 :</b> Épandage d'abat-poussières (chlorure de calcium ou eau) par temps sec et venteux sur certaines surfaces <b>AIR3 :</b> Utilisation d'une machinerie répondant aux normes d'émissions d'Environnement Canada	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
	Exploitation	Le transport routier, la circulation de la machinerie, les puits d'extraction, l'usine de traitement du minerai et le transbordement des concentrés à la baie Déception	Augmentation des poussières dans l'air	ÉI : p. 327	<b>Courantes :</b> <b>AIR2 :</b> Épandage d'abat-poussières (chlorure de calcium ou eau) par temps sec et venteux sur certaines surfaces (en périphérie du complexe industriel) <b>AIR4 :</b> Munir les concasseurs et les broyeurs d'un collecteur de poussière et les relier à un dépoussiéreur <b>AIR5 :</b> Utiliser des génératrices ayant des taux d'émission de contaminants faibles <b>AIR6 :</b> Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement	Faible	Suivi des émissions de poussière (ÉI : p. 578-579) et suivi et contrôle des fibres d'amiante à l'intérieur de l'unité de concassage et de broyage (ÉI : p. 579)
		Le parc à résidus et à stériles	Entraînement de résidus miniers dans l'air		<b>Particulières :</b> <b>AIR7 :</b> Recouvrir progressivement les résidus miniers de la mine Expo <b>AIR8 :</b> Construction de digues sur trois des faces d'exposition des résidus miniers pour limiter l'emprise du vent sur ces derniers et y empiler des roches stériles une fois l'épaisseur maximale d'empilement atteinte <b>AIR9 :</b> Utiliser des convoyeurs fermés <b>AIR10 :</b> Munir d'une toile la chute permettant le transbordement des concentrés dans le minéralier		
		La production d'énergie au moyen de génératrices, l'incinération des matières résiduelles et l'emploi d'explosifs	Émission de polluants et de gaz à effet de serre				
Sols	Construction	Le transport routier, la circulation de la machinerie et les parcs à carburant	Risque de contamination des sols	ÉI : p. 340-341	<b>Courantes :</b> <b>SOL1 :</b> Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (absence de fuites d'hydrocarbures) <b>SOL2 :</b> Rendre facilement accessible en tout temps une trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses, munir les engins de chantier d'absorbants pour pouvoir intervenir rapidement, éliminer les sols souillés et les matières résiduelles conformément aux lois et règlements en vigueur <b>SOL3 :</b> Utiliser des stériles non générateurs d'acide en phase d'exploitation en tant que matériaux granulaires afin de limiter l'empiètement dans les eskers	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
		Le décapage des sols et l'exploitation des bancs d'emprunt	Perte de sols utilisables à d'autres fins		<b>Particulières :</b> <b>SOL4 :</b> Pour réduire les prélèvements dans des bancs d'emprunt, les sols décapés et les matériaux excavés pour l'implantation des infrastructures portuaires terrestres seront largement réutilisés pour aménager la jetée du quai		
	Exploitation	Le transport du minerai et du concentré, le parc à résidus et à stériles et les manipulations du concentré	Augmentation localisée des concentrations en métaux à la surface des sols	ÉI : p. 343-344	<b>Courantes :</b> <b>SOL5 :</b> Pour éviter un affaissement causé par le réchauffement du sol, les bâtiments majeurs reposeront sur des pilotis alors que les plus légers seront construits sur une fondation ventilée <b>SOL6 :</b> La manutention extérieure des concentrés de métaux se fera dans des enceintes fermées <b>SOL7 :</b> Une teneur en eau d'environ 27 % sera maintenue dans les résidus miniers qui seront également pompés de façon à limiter leur dispersion dans l'environnement	Moyenne	Suivi des émissions de poussière (ÉI : p. 578-579)
Le complexe industriel et les chemins d'accès		Risque d'affaissement des sols	<b>Particulières :</b> <b>SOL8 :</b> Construction de digues sur trois des faces d'exposition des résidus miniers pour limiter l'emprise du vent sur ces derniers et y empiler des roches stériles une fois l'épaisseur maximale d'empilement atteinte				
Le transport routier, la circulation de la machinerie, le parc à carburant et l'incinération des déchets		Risque de contamination des sols par les hydrocarbures	<b>SOL9 :</b> Le recouvrement final des résidus inclura une membrane imperméable et une couche de protection contre l'érosion <b>SOL10 :</b> La construction des ouvrages d'art majeurs inclura des mesures permettant d'éviter le dégel du pergélisol				
La présence des quatre mines à ciel ouvert		Passif environnemental pouvant affecter l'utilisation du sol à long terme					

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source <sup>1</sup>	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Régime hydraulique et sédimentaire	Construction	Les routes d'accès, le pont-seuil et les infrastructures portuaires	Modification du patron d'écoulement lors des travaux	ÉI : p. 347	<p><b>Courantes :</b>  <b>RHS1 :</b> Mettre en place les ponceaux en période d'étiage estival (juillet à septembre)  <b>RHS2 :</b> Interrompre les fossés de drainage de la route projetée à quelques mètres au-dessus de la ligne naturelle des hautes eaux des cours d'eau traversés</p> <p><b>Particulières :</b>  <b>RHS4 :</b> Installer une géomembrane en aval des points de traversée et autour des zones de travaux pour intercepter les particules mises en suspension  <b>RHS5 :</b> Utiliser un rideau de confinement en eau si des matériaux granulaires sont prélevés à moins de 75 m d'un lac  <b>RHS6 :</b> Recouvrir d'une membrane et d'un empierrement les talus de la route au droit des traverses de cours d'eau</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
		La mise en place des ponceaux ainsi que la construction du pont-seuil et des infrastructures portuaires	Modification du régime sédimentaire	Addendum n° 2 : p. 26	<p><b>Particulières :</b>  <b>RHS3 :</b> Aménagement d'un bassin de sédimentation à l'extrémité du fossé de la route en rive gauche (ouest) du pont-seuil de la Puvirnituk</p>		
Régime hydraulique et sédimentaire	Exploitation	Le pont-seuil, le réservoir, les routes, les puits d'extraction, les haldes à stériles, le parc à résidus et les infrastructures portuaires	Modification du patron d'écoulement de surface	ÉI : p. 351-352	<p><b>Courantes :</b>  <b>RHS8 :</b> Réutiliser les pierres retirées pendant les travaux de nivellement pour stabiliser les talus et les zones de dépression  <b>RHS9 :</b> Minimiser la mise en suspension de matériaux lors de l'ajout ou de l'enlèvement de matériaux de l'eau  <b>RHS10 :</b> Entreposer les terres de découverte et les déblais à l'extérieur de la bande riveraine  <b>RHS2 :</b> Interrompre les fossés de drainage de la route projetée à quelques mètres au-dessus de la ligne naturelle des hautes eaux des cours d'eau traversés</p> <p><b>RHS11 :</b> Utiliser des ponceaux de dimensions suffisante pour ne pas rétrécir de façon importante les sections d'écoulement aux points de traversé  <b>RHS14 :</b> Aménager un système de drainage sur le site des infrastructures portuaires</p> <p><b>Particulières :</b>  <b>RHS6 :</b> Recouvrir d'une membrane et d'un empierrement les talus de la route au droit des traverses de cours d'eau  <b>RHS13 :</b> Lors des travaux de terrassement dans des zones à pentes fortes, stabiliser le fond des fossés au fur et à mesure en utilisant des matériaux granulaires bien drainés et procéder à de l'empierrement</p>	Faible	Suivi de la stabilité des ponceaux et de la libre circulation des poissons (ÉI : p. 580)
		Le pont-seuil, le réservoir, le pont, les routes et les infrastructures portuaires	Augmentation possible de l'érosion et du transport sédimentaire dans les cours d'eau	Addendum n° 2 : p. 24	<p><b>Particulières :</b>  <b>RHS12 :</b> Maintenir dans la rivière Puvirnituk un débit minimal correspondant au débit nécessaire au bon fonctionnement du dispositif de franchissement du poisson entre juin et septembre  <b>RHS7 :</b> Maintenir un débit réservé de 1,1 m<sup>3</sup>/s pendant le remplissage du pont-seuil au printemps</p>		
Régimes thermiques et des glaces	Construction	Le transport maritime dans la baie Déception	Modification du couvert de glace lors du passage des bateaux	ÉI : p. 359	<p><b>Particulières :</b>  <b>RTG1 :</b> Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits)</p>	Très faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
				Navigation : p. 38, 40, 42, 46	<p><b>Particulières :</b>  <b>RTG2 :</b> La vitesse de déplacement des bateaux dans la baie Déception sera limitée à 7 nœuds</p>		
Régimes thermiques et des glaces	Exploitation	La création d'un réservoir	Modification du régime thermique	ÉI : p. 361	<p><b>Particulières :</b>  <b>RTG1 :</b> Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits)</p>	Faible	Suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p 65)
		Le transport maritime dans la baie Déception	Modification du couvert de glace lors du passage des bateaux	Navigation : p. 38, 40-42, 46-47, 65	<p><b>Particulières :</b>  <b>RTG2 :</b> La vitesse de déplacement des bateaux dans la baie Déception sera limitée à 7 nœuds  <b>RTG3 :</b> Seulement deux voyages seront effectués en période de glace à moins d'ententes négociées avec la communauté de Salluit  <b>RTG4 :</b> Les bateaux emprunteront toujours le même parcours dans la baie Déception en période de glace, soit le parcours de Xstrata, afin de limiter l'impact sur la banquise  <b>RTG5 :</b> Les bateaux suivront un parcours en forme de «S» en hiver dans la baie Déception afin de limiter le fractionnement des glaces</p>		

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source <sup>1</sup>	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Qualité des eaux et des sédiments	Construction	Les travaux d'exploration	Risque de contamination des eaux au chlorure de calcium lors des forages	ÉI : p. 363-365	<p><b>Courantes :</b></p> <p><b>QES1 :</b> Prendre des précautions pour éviter tout déversement près d'un trou lors des forages et récupérer les produits résiduels échappés le cas échéant</p> <p><b>QES2 :</b> Faire des inspections visant à assurer le bon état de la machinerie terrestre et aquatique (benne et barge) ainsi que des réservoirs temporaires</p> <p><b>QES3 :</b> Inspecter et nettoyer toute machinerie devant traverser un cours d'eau en dehors de la période hivernale</p> <p><b>QES4 :</b> Limiter l'utilisation de la machinerie lourde à l'emprise de la route et aux accès aux bancs d'emprunt</p> <p><b>QES5 :</b> Disposer des matériaux excavés de manière à limiter le plus possible la dispersion des matières en suspension</p> <p><b>QES6 :</b> Réutiliser les pierres retirées pendant les travaux de nivellement pour stabiliser les talus et les zones de dépression</p> <p><b>QES7 :</b> Interrompre les fossés de drainage de la route projetée à quelques mètres au-dessus de la ligne naturelle des hautes eaux des cours d'eau traversés</p> <p><b>QES8 :</b> Prévoir les aires de stationnement, de lavage et d'entretien de la machinerie à au moins 60 m de tout cours d'eau et s'assurer que le ravitaillement de celle-ci se fasse sous surveillance constante, à au moins 30 m de tout cours d'eau</p> <p><b>QES9 :</b> Mettre en place les ponceaux en période d'étiage estival (juillet à septembre)</p> <p><b>QES10 :</b> Utiliser une drague à benne preneuse pour réduire la proportion de sédiments libérés lors de l'extraction</p> <p><b>QES11 :</b> Réduire la liquéfaction des argiles pendant les opérations de dragage en les manipulant avec précaution</p> <p><b>QES12 :</b> Réduire les vitesses de descente et de remontée de la benne preneuse à moins de 0,6 m/s</p> <p><b>QES13 :</b> Vérifier et contrôler l'étanchéité des compartiments de la barge à fond ouvrant pendant le dragage</p> <p><b>QES14 :</b> Remplir cette dernière à seulement 90 % de sa capacité pour réduire les risques de débordement</p> <p><b>QES15 :</b> Surveiller le bon déroulement des opérations de la barge à fond pendant le dragage</p> <p><b>Particulières :</b></p> <p><b>QES16 :</b> Installer une géomembrane en aval des points de traversée et autour des zones de travaux pour intercepter les particules mises en suspension</p> <p><b>QES17 :</b> Recouvrir d'une membrane et d'un empierrement les talus de la route au droit des traverses de cours d'eau</p> <p><b>QES18 :</b> Utiliser un rideau de confinement en eau si des matériaux granulaires sont prélevés à moins de 75 m d'un lac</p> <p><b>QES33 :</b> Maintenir une bande de protection de 3 m entre les fossés de drainage et les rives du cours d'eau très productif bordant la halde à stériles de Mequillon</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
		Le pont-seuil, les chemins, le pont et le décapage du sol	Dégradation temporaire de la qualité de l'eau				
		Le transport routier, la circulation de la machinerie et les parcs à carburant	Risque de contamination de l'eau et des sédiments par les hydrocarbures				
		Les travaux de dragage et de remblayage pour le quai, ainsi que le dépôt du matériel dragué au large	Dégradation temporaire de la qualité de l'eau et des sédiments en milieu marin	ACÉE : Qu. MPO27	<p><b>Particulières :</b></p> <p><b>QES32 :</b> Installer un rideau de confinement dans la baie Déception autour du quai en construction afin de limiter la dispersion des matières en suspension</p>		

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source <sup>1</sup>	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Qualité des eaux et des sédiments (suite)	Exploitation	Le transport routier, la circulation de la machinerie, les parcs à carburant et le transbordement de carburant	Risque de contamination de l'eau et des sédiments par les hydrocarbures	ÉI : p. 369-371	<p><b>Courantes :</b></p> <p><b>QES19 :</b> Maintenir une pente de 1 à 3 % à la surface des stériles et des résidus miniers pour réduire leur infiltration</p> <p><b>QES20 :</b> Traiter par addition de chaux et de flocculants les eaux contenues dans les bassins de sédimentation en aval des haldes à stériles des mines Ivakkak, Mequillon et Mesamax et les eaux du complexe industriel Expo devant être vidangés dans l'effluent final</p> <p><b>QES21 :</b> Débarrasser de leurs matières solides les eaux usées domestiques avec une unité de traitement mobile aux biodisques et désinfecter ces eaux avec des rayons UV</p> <p><b>QES22 :</b> Les zones de stockage temporaire de minerai reposeront sur une base de gravier compacté ceinturée par un fossé collecteur pour que les eaux de drainage soient dirigées vers le bassin de sédimentation puis pompées vers le réservoir des eaux de procédés</p> <p><b>QES23 :</b> Munir la cuisine de trappes à huiles et à graisses</p> <p><b>QES24 :</b> Utilisation de savons et de détergents sans phosphates uniquement</p> <p><b>QES25 :</b> Faire particulièrement attention lors du chargement des trous de forage pour éviter la dispersion de nitrates d'ammonium à côté des trous, cette opération se fera uniquement à l'aide d'un équipement permettant d'injecter les explosifs directement dans les trous</p> <p><b>QES26 :</b> Épandre des abrasifs et des fondants seulement aux endroits dangereux ou en période de verglas</p> <p><b>QES27 :</b> Interrompre les fossés de drainage de la route projetée à quelques mètres au-dessus de la ligne naturelle des hautes eaux des cours d'eau traversés</p> <p><b>QES2 :</b> Inspections préalables et régulières de la machinerie et des réservoirs</p> <p><b>QES27 :</b> Entourer les réservoirs de carburant d'une berme permettant de retenir un déversement de taille équivalente à la capacité du plus gros réservoir plus 10 %</p> <p><b>QES31 :</b> Utiliser des équipements de transbordement de carburant munis de valves automatiques détectant les fuites et rendre disponible en tout temps du matériel de récupération d'hydrocarbures en mer</p> <p><b>Particulières :</b></p> <p><b>QES28 :</b> Recouvrir les stériles générateurs d'acide (Mequillon, Expo et Mesamax) de couches de matériaux granulaires neutres et d'une membrane imperméable</p> <p><b>QES29 :</b> Installation de géomembranes sous les cellules de résidus miniers, sur les parois des digues et à la surface des empilements du parc à résidus et à stériles</p> <p><b>QES17 :</b> Recouvrir d'une membrane et d'un empierrement les talus de la route au droit des traverses de cours d'eau</p> <p><b>QES30 :</b> Lors des travaux de terrassement dans des zones à pentes fortes, stabiliser le fond des fossés au fur et à mesure en utilisant des matériaux granulaires bien drainés et procéder à de l'empierrement</p>	Faible	Suivi de la qualité de l'effluent final et de la qualité de l'eau des cours d'eau récepteurs (ÉI : p. 573-575) et suivi de la qualité des sédiments (ÉI : p. 577-578)
		Le parc à résidus et les haldes à stériles, les eaux d'exhaure des puits d'extraction	Dégradation possible de la qualité de l'eau et des sédiments en aval des points de rejet des eaux de drainage minier et de l'effluent final durant l'exploitation				
		La présence des routes et leur entretien	Augmentation possible des MES et des chlorures dans les cours d'eau en aval des points de traversée				
		Le déglçage des avions durant l'hiver	Incorporation possible de glycol dans l'eau de surface				
		Le parc à résidus et les haldes à stériles	Dégradation possible de la qualité de l'eau et des sédiments après la restauration de la mine				
Végétation	Construction et exploitation	La présence des infrastructures minières et portuaires	Perte d'habitats terrestres et humides	ÉI : p. 401	<p><b>Courantes :</b></p> <p><b>VEG1 :</b> La machinerie ne circulera pas en dehors des limites des aires de travail (à moins d'une autorisation) et une clôture sera d'ailleurs installée à la limite du périmètre de protection</p> <p><b>VEG2 :</b> Les habitats en bordure des chantiers seront protégés (en particulier près des rives des cours d'eau)</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
		La présence des infrastructures minières et portuaires	Perte potentielle de plants d'espèces à statut particulier ou considérées rares				

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source <sup>1</sup>	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Faune aquatique et mammifères marins	Construction	Les activités de construction en eau ou en périphérie (ponceau, pont-seuil, pont, quai, etc.)	Évitement des zones périphériques aux travaux par les poissons	ÉI : p. 405-406, 430-431 Navigation : p. 38, 40, 42, 46, 65 ACÉE2	<p><b>Courantes :</b></p> <p><b>FAQ1 :</b> Mettre en place les ponceaux en période d'étiage estival (juillet à septembre)</p> <p><b>FAQ2 :</b> Éviter la circulation de tout véhicule ou engin de chantier à moins de 20 m d'un cours d'eau permanent ou 5 m d'un cours d'eau intermittent et, si de tels déplacements étaient nécessaires, détourner l'eau s'écoulant dans les ornières vers une zone de végétation à au moins 20 m d'un cours d'eau</p> <p><b>FAQ3 :</b> Construire le pont-seuil en hiver ou en période d'étiage estival</p> <p><b>FAQ4 :</b> Respecter les limites dictées par Wright et Hopky (1998) lors des dynamitages en rives et dans la baie Déception, prendre les mesures appropriées afin de limiter à 100 kPa l'intensité des ondes de choc en milieu aquatique</p> <p><b>FAQ5 :</b> Utiliser une drague à benne preneuse pour réduire la proportion de sédiments libérés lors de l'extraction</p> <p><b>FAQ6 :</b> Réduire la liquéfaction des argiles pendant les opérations de dragage en les manipulant avec précaution</p> <p><b>FAQ7 :</b> Réduire les vitesses de descente et de remontée de la benne preneuse à moins de 0,6 m/s</p> <p><b>FAQ8 :</b> Vérifier et contrôler l'étanchéité des compartiments de la barge à fond ouvrant pendant le dragage</p> <p><b>FAQ9 :</b> Remplir cette dernière à seulement 90 % de sa capacité pour réduire les risques de débordement</p> <p><b>FAQ10 :</b> Surveiller le bon déroulement des opérations de la barge à fond</p> <p><b>FAQ55 :</b> Pour toutes les traverses identifiées prioritaires par le MPO, Canadian Royalties s'engage à maintenir la libre circulation des poissons de part et d'autre de la route. Pour ce faire, le ponceau inférieur sera enfoui d'au moins 20 cm dans le lit du cours d'eau, présentera une pente de moins de 0,5 % et maintiendra une profondeur d'eau minimale de 20 cm pourvu que le débit soit suffisant pour le permettre (ACÉE2)</p> <p><b>Particulières :</b></p> <p><b>FAQ11 :</b> Maintenir une bande de protection de 3 m entre les fossés de drainage et les rives du cours d'eau très productif bordant la halde à stériles de Mequillon</p> <p><b>FAQ47 :</b> Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits)</p> <p><b>FAQ48 :</b> Interrompre toute opération de dragage advenant qu'un cétacé ne soit observé à moins de 200 m d'un site de dragage, de dépôt ou d'une barge</p> <p><b>FAQ50 :</b> La vitesse de déplacement des bateaux dans la baie Déception sera limitée à 7 nœuds</p> <p><b>FAQ56 :</b> Pour protéger le béluga, entre le 20 juin et le 15 juillet, aucun forage, dynamitage et fonçage de palplanches ne seront réalisés. Entre le 16 juillet et le 20 août, il serait possible de foncer des palplanches. Canadian Royalties s'engage à respecter ces périodes de restriction lors des travaux de dynamitage et de fonçage de palplanches, s'il y a lieu, et de tenir informer le MPO (ACÉE2)</p> <p><b>FAQ57 :</b> À baie Déception, un observateur compétent sera engagé pour l'observation des mammifères marins si des travaux de dynamitage en milieu marin sont requis. Cet observateur sera présent en tout temps durant les travaux de dynamitage et sera voué uniquement à cette tâche. Canadian Royalties s'engage à soumettre un protocole de surveillance des mammifères marins au moins 90 jours avant le début d'activités de dynamitage, de fonçage de palplanches ou de forage. (ACÉE2)</p> <p><b>FAQ58 :</b> Si la surpression dans le milieu aquatique risque de dépasser 100 kPa lors de travaux de dynamitage, les informations suivantes devront être fournies au MPO : dates prévues pour le dynamitage, la distance létale théorique, les caractéristiques des activités de dynamitage, les impacts potentiels sur l'habitat et les poissons, les mesures d'atténuation, les impacts résiduels et un plan d'urgence (ACÉE2)</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction, suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p. 65)
		La construction du pont-seuil	Perte temporaire d'habitat aquatique				
		Le transport maritime ainsi que le dragage et le dépôt en mer du matériel dragué pour la construction du quai	Perturbation temporaire d'habitat aquatique				

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source <sup>1</sup>	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Faune aquatique et mammifères marins (suite)	Construction (suite)	Constructions d'ouvrages temporaires	Perte temporaire d'habitat aquatique	ACÉE : Qu. MPO42 ACÉE2	<p><b>Courantes :</b>  <b>FAQ20 :</b> Assurer le libre passage des poissons en tout temps lors de la dérivation temporaire d'un cours d'eau  <b>FAQ21 :</b> Stabiliser le canal de détournement et ses rives par un empierrement ou une membrane géotextile  <b>FAQ22 :</b> Utiliser des matériaux granulaires propres pour la mise en place des batardeaux (privilégier des matériaux non granulaire pour assurer l'étanchéité)  <b>FAQ23 :</b> Stabiliser les ouvrages temporaires (membrane géotextile ou empierrement)  <b>FAQ24 :</b> Empêcher le transport de particules fines dans le milieu aquatique au-delà de la zone immédiate des travaux  <b>FAQ25 :</b> Stabiliser les endroits remaniés (ex : pentes de talus) au fur et à mesure de l'achèvement des travaux  <b>FAQ26 :</b> Disposer des matériaux de déblais dans un site prévu à cet effet  <b>FAQ27 :</b> Faire l'entretien et le ravitaillement des véhicules de même que la manutention et l'entreposage des hydrocarbures à une distance de plus de 30 m de la ligne naturelle des hautes eaux  <b>FAQ28 :</b> Interdire le passage à gué de la machinerie dans les cours d'eau  <b>FAQ29 :</b> Limiter la circulation des véhicules aux voies proposées (elles devront être clairement identifiées)  <b>FAQ30 :</b> Installer une estacade flottante absorbante pour hydrocarbures en aval des travaux dans les cours d'eau ainsi que dans les lacs et les zones de faibles débits  <b>FAQ31 :</b> Éloigner la machinerie des cours d'eau dès que possible  <b>FAQ32 :</b> Utiliser de machinerie propre et en bon état  <b>FAQ33 :</b> Acheminer les huiles usées provenant de la machinerie vers un site prévu à cette fin  <b>FAQ34 :</b> Avoir des équipements d'urgence accessibles en cas de déversement et savoir les utiliser  <b>FAQ35 :</b> Restaurer à l'état d'origine le canal de dérivation après remblayage  <b>FAQ36 :</b> Réaménager les portions de cours d'eau affectées par les travaux pour qu'elles retrouvent leurs caractéristiques initiales (substrat, largeur, profondeur, végétation)  <b>FAQ53 :</b> Les batardeaux du pont-seuil seront construits de manière à ne pas rétrécir de plus de la moitié de la surface transversale d'écoulement de la rivière Puvirnituk et aucun travail en eau ne sera réalisé entre le 1er septembre et la mi-octobre pour protéger la fraie de l'omble chevalier et du touladi (ACÉE2)</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction, suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p. 65)
		Érosion et remise en suspension de sédiments	Perturbation temporaire d'habitat aquatique				
		Utilisation de la machinerie	Perturbation temporaire d'habitat aquatique				
		Remise en état des lieux	Perturbation temporaire d'habitat aquatique				
		Utilisation d'explosifs à proximité de baie Déception	Dérangements et blessures potentiels chez les mammifères marins	ACÉE : Qu. MPO18	<p><b>Particulières :</b>  <b>FAQ39 :</b> Procéder au dynamitage à marée basse seulement  <b>FAQ40 :</b> Instaurer une zone d'exclusion des mammifères marins s'étendant jusqu'à 1 km de la zone des travaux et dynamiter seulement après avoir confirmé l'absence de mammifères marins dans cette zone  <b>FAQ41 :</b> Poster un observateur devant surveiller la présence de mammifères marins dans cette zone  <b>FAQ42 :</b> Ne pas effrayer les mammifères marins qui pourraient se trouver dans la zone d'exclusion  <b>FAQ43 :</b> Utiliser des bouées afin de délimiter la zone d'exclusion</p>		
		Fonçage des palplanches et forages à baie Déception	Dérangements chez les mammifères marins	ACÉE : Qu. MPO30	<p><b>Particulières :</b>  <b>FAQ44 :</b> Faire les travaux associés au fonçage des palplanches et aux forages en l'absence de mammifères marins à moins de 600 m  <b>FAQ45 :</b> Poster un observateur durant ces travaux pour assurer l'absence de mammifères marins à moins de 600 m  <b>FAQ46 :</b> Utiliser des bouées afin de délimiter la zone d'exclusion (FAQ43), ne pas faire ces travaux durant la nuit</p>		



Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source <sup>1</sup>	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Faune aquatique et mammifères marins (suite)	Exploitation	Le parc à résidus, les haldes à stériles, les puits d'extraction et les effluents miniers	Mortalités et modification possible des communautés aquatiques en aval des points de rejet	ÉI : p. 411-412, 430-431 ACÉE2	<p><b>Courantes :</b>  <b>FAQ12 :</b> Installer les ponceaux de manière à ne pas entraver l'écoulement de l'eau (enfoncez la base du ponceau sous le lit naturel du cours d'eau, stabilisation à l'aide d'empierrement...)  <b>FAQ13 :</b> Installer un système de traitement mobile du drainage minier en aval des haldes à stériles des gisements Ivakkak, Mequillon et Mesamax et utiliser une unité de traitement permanente au complexe industriel Expo pour épurer les eaux de procédés  <b>FAQ14 :</b> Débarrasser de leurs matières solides les eaux usées domestiques avec une unité de traitement mobile aux biodisques et désinfecter ces eaux avec des rayons UV  <b>FAQ54 :</b> La prise d'eau sera munie d'un grillage qui respecte les exigences énumérées dans la directive concernant les grillages à poissons installés à l'entrée des prises d'eau douce du MPO. La conception de la prise d'eau devra permettre d'éviter non seulement l'entraînement des poissons, mais aussi leur placage (ACÉE2)  <b>Particulières :</b>  <b>FAQ16 :</b> Les ponceaux devront respecter la pente du lit naturel et des déflecteurs y seront installés si les vitesses d'écoulement excèdent 1,2 m/s  <b>FAQ17 :</b> Installer les ponceaux de manière étagée pour concentrer l'écoulement en période d'étiage  <b>FAQ18 :</b> Réduire la pression de pêche en ne prenant pas de mesures visant à accommoder les pêcheurs (transport, conservation des prises...)  <b>FAQ19 :</b> Mettre en place un programme de pêche encadrant cette activité dans quelques plans d'eau  <b>FAQ47 :</b> Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits)</p>	Faible	Suivi des populations de poissons (ÉI : p. 576-577), suivi des communautés d'invertébrés benthiques (ÉI : p. 577), essais de toxicité (ÉI : p. 578), suivi des captures de poissons par les employés de la mine (ÉI : p. 581) et suivi de la stabilité des ponceaux et de la libre circulation des poissons (ÉI : p. 580), suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p 65)
		Le pont-seuil, le réservoir, les infrastructures portuaires et les routes d'accès	Perte et modification d'habitat du poisson				
Mammifères terrestres	Construction	L'ensemble des travaux de construction et les transports aériens	Dérangement de plusieurs espèces de mammifères par le bruit	ÉI : p. 430-431	<p><b>Courantes :</b>  <b>MTR1 :</b> Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement  <b>MTR2 :</b> Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail  <b>Particulières :</b>  <b>MTR3 :</b> Réalisation d'un inventaire des tanières de renard arctique dans tous les eskers susceptibles d'être exploités pendant la construction de la mine</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
		L'exploitation des bancs d'emprunt	Perte possible de tanières de renard arctique				

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source <sup>1</sup>	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Mammifères terrestres (suite)	Exploitation	L'ensemble des infrastructures minières	Perte d'habitats pour la faune terrestre et modification comportementale chez le renard arctique	ÉI : p. 436-437	<b>Courantes :</b> <b>MTR4 :</b> Interdire aux travailleurs de nourrir les renards arctiques et les informer des conséquences que cela pourrait avoir <b>MTR5 :</b> Entreposer les déchets domestiques dans des conteneurs fermés avant leur incinération <b>MTR1 :</b> Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (limiter l'émission de bruits) <b>MTR2 :</b> Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail	Faible	Suivi faunique (collision avec la grande faune) (ÉI : p. 581)
		Le réseau de chemins, le transport routier, l'opération de la machinerie, les puits d'extraction et les bâtiments de services	Modification possible du patron de migration des caribous				
Faune avienne	Construction	L'ensemble des activités d'exploration et des travaux de construction	Dérangement des couples nicheurs et des oiseaux en migration présents à proximité des chantiers et le long des routes	ÉI : p. 441 ACÉ.E2	<b>Courantes :</b> <b>FAV1 :</b> Limiter la circulation aux aires de travail <b>FAV2 :</b> Les habitats en bordure des chantiers seront protégés <b>FAV3 :</b> Limiter l'étendue des travaux de décapage et de nivellement <b>Particulières :</b> <b>FAV4 :</b> Ne pas survoler les falaises situées au sud-ouest de Mequillon entre juin et septembre (période de nidification du faucon pèlerin et de l'aigle royal) <b>Particulières :</b> À la baie Déception, Canadian Royalties s'engage à empêcher la nidification des oiseaux en effectuant de l'effarouchement de la fonte des neiges (début juin) jusqu'au début des travaux de construction (vers la mi-juillet). L'absence de nid sur le site des travaux sera confirmée visuellement et par la prise de photographies avant le début des travaux (ACÉE2)	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
	Exploitation	L'ensemble des infrastructures minières et les activités d'extraction du minerai	Perte d'habitat de nidification et d'alimentation	ÉI : p. 443-444	<b>Courantes :</b> <b>FAV1 :</b> Limiter la circulation aux aires de travail <b>FAV2 :</b> Protéger les habitats en bordure des chantiers <b>Particulières :</b> <b>FAV4 :</b> Ne pas survoler les falaises situées au sud-ouest de Mequillon entre juin et septembre (période de nidification du faucon pèlerin et de l'aigle royal)	Faible	Suivi général
	Le transport terrestre, aérien et maritime	Dérangement des couples nicheurs et des oiseaux en migration présents en périphérie des infrastructures					
	La présence des chemins d'accès (ouverture du territoire)	Augmentation de la pression de récolte					
		La présence du réservoir	Création d'habitats potentiels pour certaines espèces d'oiseaux				
Économie	Construction	L'ensemble des activités d'exploration et de construction de la mine	Création d'emplois et retombées économiques	ÉI : p. 448-449	<b>Mesures de bonification :</b> <b>ECO1 :</b> Embauche préférentielle de travailleurs Inuits <b>ECO2 :</b> Mise en place d'un programme d'information et de recrutement dans les villages Inuits <b>ECO3 :</b> Mise en place d'un programme de formation destiné et adapté aux futurs travailleurs Inuits <b>ECO4 :</b> Favoriser des entreprises dont le siège social est basé au Nunavut dans la procédure d'appel d'offres (puis favoriser en deuxième celles basées en Abitibi, ensuite celles basées ailleurs au Québec avant de recourir aux services de firmes étrangères) <b>ECO5 :</b> Présence d'un comptoir de vente d'articles d'artisanat Inuit sur le site	Positive	Surveillance et suivi généraux durant la construction

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source <sup>1</sup>	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Économie (suite)	Exploitation	Les opérations courantes sur la mine	Création d'emplois et retombées économiques	ÉI : p. 452	<b>Mesures de bonification :</b> <b>ECO6 :</b> Conclure un «Impact Benefits Agreement» avec la corporation Makivik avant le début de la construction afin de favoriser les retombées économiques locales tout au long du projet <b>ECO7 :</b> Favoriser une intégration à la phase d'exploitation des travailleurs Inuits embauchés pour la construction <b>ECO8 :</b> Étudier des scénarios de mise en place d'activités commerciales secondaires avec la corporation Makivik	Positive	Suivi général
		Les infrastructures et les activités minières	Partage des retombées économiques avec les villages Inuits affectés par le projet minier				
Main-d'oeuvre	Exploitation	Les opérations courantes sur la mine	Grande mobilité de la main-d'oeuvre et modification des habitudes de vie sur la mine	ÉI : p. 454-455	<b>Courantes :</b> <b>MOE1 :</b> Mettre en place des mécanismes d'intégration des travailleurs <b>MOE2 :</b> Planifier une séance d'information leur étant destiné sur les conditions de vie sur le site et sur les règlements <b>MOE3 :</b> Interdire toute consommation d'alcool ou de drogue sur le site <b>MOE4 :</b> Rendre le campement accessible seulement aux travailleurs et aux visiteurs agréés <b>MOE5 :</b> Prévoir des mesures disciplinaires contre les comportements discriminatoires <b>Particulières :</b> <b>MOE6 :</b> Mise en place d'un programme de formation destiné et adapté aux futurs travailleurs Inuits <b>MOE7 :</b> Possibilité pour les travailleurs Inuits de faire une rotation de travail plus courte (deux semaines de travail suivies de deux semaines de congé) <b>MOE8 :</b> Rendre accessible des programmes de bourses d'étude liées au travail minier et géologique <b>MOE9 :</b> Embauche d'un agent d'emploi assurant le lien entre les travailleurs autochtones et le personnel de supervision <b>MOE10 :</b> Offrir des sessions de sensibilisation à la culture Inuite aux employés allochtones	Forte	Suivi général
Santé et nutrition	Construction	L'ensemble des activités de construction	Risque d'accident chez les travailleurs	ÉI : p. 458	<b>Courantes :</b> <b>SAN1 :</b> Mettre en oeuvre un programme de santé et sécurité au travail <b>SAN2 :</b> Sensibiliser et former les travailleurs relativement à cette préoccupation <b>Particulières :</b> <b>SAN3 :</b> À baie Déception, arroser les sols avant leur décapage pour minimiser l'entraînement d'amiante dans l'air	Très faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
		La présence d'amiante au site d'implantation des infrastructures portuaires	Risque potentiel pour la santé des travailleurs				
	Exploitation	L'ensemble des activités courantes sur la mine	Risque d'accident et maladies chez les travailleurs	ÉI : p. 460-461	<b>Courantes :</b> <b>SAN1 :</b> Mettre en oeuvre un programme de santé et sécurité au travail <b>SAN2 :</b> Sensibiliser et former les travailleurs relativement à cette préoccupation <b>SAN4 :</b> Prendre des mesures particulières pour protéger les travailleurs exposés à des fibres d'amiante <b>SAN5 :</b> Prévoir un équipement de protection contre les poussières de cuivre et de nickel pour les employés (à utiliser si la valeur moyenne d'exposition pondérée excède 1 mg/m <sup>3</sup> ) <b>SAN6 :</b> Mettre en place un système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) <b>Particulières :</b> <b>SAN7 :</b> Munir les concasseurs et les broyeurs d'un collecteur de poussière et les relier à un dépoussiéreur <b>SAN8 :</b> Dans les filtres, utiliser des cartouches conçues de façon à ce qu'elles soient scellées dans le sac lors de leur retrait (utiliser un équipement de sécurité si d'autres cartouches sont utilisées)	Moyenne	Suivi et contrôle des fibres d'amiante à l'intérieur de l'unité de concassage et de broyage (ÉI : p.579), suivi de la qualité de l'eau potable (ÉI : p. 580) et suivi des émissions de poussières (ÉI : p. 578-579)
L'opération et la circulation de la machinerie, les puits d'extraction à ciel ouvert		Risque de contamination de l'eau potable					
		Le pont-seuil et le réservoir	Augmentation possible des teneurs en mercure dans la chair des poissons du réservoir				
		Les activités minières	Modification du mode de vie et du régime alimentaire des Inuits				
Organisation sociale	Exploitation	Les infrastructures minières et les opérations courantes à la mine	Modification du mode de vie des Inuits	ÉI : p. 470	<b>Courantes :</b> <b>ORS1 :</b> Possibilité pour les travailleurs Inuits de faire une rotation de travail plus courte (deux semaines de travail suivies de deux semaines de congé) <b>ORS2 :</b> Présence de plusieurs postes téléphoniques afin de faciliter la communication entre les travailleurs et leur famille	Faible	Suivi général

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source <sup>1</sup>	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Transport et communication	Construction	Le réseau routier Le transport maritime	Ouverture du territoire Perturbation des déplacements dans la baie Déception	ÉI : p. 473  Navigation : p. 38, 40, 42, 46, 65	<b>Courantes :</b> <b>TRC1 :</b> Baliser la route et poser des panneaux de circulation aux endroits où des sentiers de motoneige ou de quad croisent la route <b>Particulières :</b> <b>TRC2 :</b> Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits) <b>Particulières :</b> <b>TRC5 :</b> La vitesse de déplacement des bateaux dans la baie Déception sera limitée à 7 nœuds	Très faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction, suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p 65)
	Exploitation	Le réseau routier Le transport maritime	Ouverture du territoire Perturbation des déplacements dans la baie Déception	ÉI : p. 475  Navigation : p. 38, 40-42, 46-47, 65	<b>Courantes :</b> <b>TRC1 :</b> Baliser la route et poser des panneaux de circulation aux endroits où des sentiers de motoneige ou de quad croisent la route <b>Particulières :</b> <b>TRC2 :</b> Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits) <b>TRC3 :</b> Négocier d'abord une entente avec les Inuits si CRI devait circuler pendant cette période <b>TRC4 :</b> Établir un protocole d'avertissement du passage des navires dans la baie Déception <b>Particulières :</b> <b>TRC5 :</b> La vitesse de déplacement des bateaux dans la baie Déception sera limitée à 7 nœuds <b>TRC6 :</b> Seulement deux voyages seront effectués en période de glace à moins d'ententes négociées avec la communauté de Salluit <b>TRC7 :</b> Les bateaux emprunteront toujours le même parcours dans la baie Déception en période de glace, soit le parcours de Xstrata, afin de limiter l'impact sur la banquise <b>TRC8 :</b> Les bateaux suivront un parcours en forme de «S» en hiver dans la baie Déception afin de limiter le fractionnement des glaces <b>TRC9 :</b> Programme d'information destiné aux communautés locales afin de minimiser les risques associés à l'ouverture du couvert de glace et l'impact sur les activités de chasse et de pêche <b>TRC10 :</b> Au besoin, entretenir et assurer une signalisation adéquate d'un pont de glace à la hauteur de Pointe Noire pour réduire la longueur du détour devant être effectué par les motoneigistes (via le pont de glace de Xstrata à la hauteur du port)	Faible	Suivi général et suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p 65)
Gestion du territoire et des ressources	Exploitation	Les infrastructures et les activités minières	Maintien de la pérennité des ressources et production de matières résiduelles	ÉI : p. 478-479	<b>Courantes :</b> <b>GTR1 :</b> Interdire la possession d'armes à feu sur la mine <b>GTR2 :</b> Réduire la pression de pêche en ne prenant pas de mesures visant à accommoder les pêcheurs (transport, conservation des prises...) <b>GTR3 :</b> Déposer les matières résiduelles dans des contenants prévus à cette fin et éviter le rejet de débris dans le milieu aquatique <b>GTR4 :</b> Mettre en place un plan de gestion des déchets basé sur le principe des 4RVE (réutilisation, réduction, récupération, recyclage, valorisation et élimination) <b>Particulières :</b> <b>GTR5 :</b> Mettre en place un programme de pêche encadrant cette activité dans quelques plans d'eau (deux ou trois lacs exploités en alternance et peut-être aussi la baie Déception)	Faible	Suivi des captures de poissons par les employés de la mine (ÉI : p. 581) et suivi faunique (collisions avec la grande faune) (ÉI : p. 581)

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source <sup>1</sup>	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Utilisation des ressources du territoire	Construction	L'ensemble des activités de construction  La construction d'un port maritime et le transport par bateau	Perturbation des activités traditionnelles Inuites à l'intérieur des terres  Perturbation des activités traditionnelles Inuites dans la baie Déception	ÉI : p. 483-484 Navigation (p. 65)	<p><b>Courantes :</b>  <b>URT1 :</b> Ne pas mettre en place de mesures facilitant la pêche sportive (ex : transport hélicopté)  <b>URT2 :</b> Interdire la possession d'armes à feu sur la mine (sauf avec une autorisation spéciale pour la protection contre les ours blancs)  <b>URT3 :</b> Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (pour ne pas générer de bruit excessif)  <b>Particulières :</b>  <b>URT4 :</b> Maintenir l'accessibilité des lacs utilisés par les résidents de Salluit et de Kangiqsujuaq  <b>URT5 :</b> Réduire la pression de pêche en ne prenant pas de mesures visant à accommoder les pêcheurs (transport, conservation des prises...)  <b>URT6 :</b> Mettre en place un programme de pêche encadrant cette activité dans quelques plans d'eau  <b>URT7 :</b> Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits)</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction, suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p 65)
	Exploitation	Les infrastructures et les activités minières  Le transport maritime	Perturbation des activités traditionnelles Inuites à l'intérieur des terres  Perturbation des activités traditionnelles Inuites dans la baie Déception	ÉI : p. 487-488 Navigation (p. 65)	<p><b>Courantes :</b>  <b>URT3 :</b> Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (pour ne pas générer de bruit excessif)  <b>URT1 :</b> Ne pas mettre en place de mesures facilitant la pêche sportive (ex : transport hélicopté)  <b>URT2 :</b> Interdire la possession d'armes à feu sur la mine  <b>Particulières :</b>  <b>URT6 :</b> Mettre en place un programme de pêche encadrant cette activité dans quelques plans d'eau  <b>URT5 :</b> Réduire la pression de pêche en ne prenant pas de mesures visant à accommoder les pêcheurs (transport, conservation des prises...)  <b>URT4 :</b> Maintenir l'accessibilité des lacs utilisés par les résidents de Salluit et de Kangiqsujuaq  <b>URT7 :</b> Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits)  <b>URT8 :</b> Avertir les communautés locales de l'arrivée et de l'itinéraire des navires dans la baie Déception  <b>URT9 :</b> Négocier d'abord une entente avec les Inuits si CRI devait circuler pendant cette période</p>	Faible	Suivi des captures de poissons par les employés de la mine (ÉI : p. 581), suivi faunique (collisions avec la grande faune) (ÉI : p. 581) et suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p. 65)
Récréation et tourisme	Exploitation	Le transport aérien	Nuisance possible pour les usagers du parc national des Pingualuit	ARK	<b>REC1 :</b> À moins d'autorisation spéciale des représentants du parc des Pingualuit, CRI s'engage à ce que les pilotes des avions et des hélicoptères à son service soient informés de l'interdiction de survoler le canyon de la Puvirnituk ainsi que le territoire du parc à moins de 2 000 pieds d'altitude (ARK, Q/C20).	Faible	Pas de suivi prévu
Archéologie et patrimoine	Construction	L'ensemble des activités de construction	Mise à jour de vestiges archéologiques ou historiques lors des travaux	ÉI : p. 492	<p><b>Courantes :</b>  <b>ARC1 :</b> Si des vestiges d'intérêt devaient être découverts, le responsable des travaux sera avisé immédiatement et des mesures seront prises pour protéger le site</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
Ambiance sonore	Construction	L'ensemble des activités de construction	Augmentation du niveau de bruit en périphérie du chantier	ÉI : p. 494-495	<p><b>Courantes :</b>  <b>SON1 :</b> Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (pour ne pas générer de bruit excessif)  <b>SON2 :</b> Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail  <b>SON3 :</b> Isoler si possible les principales sources sonores avec un matériel absorbant  <b>SON4 :</b> Port obligatoire de protecteurs auditifs pour les travailleurs soumis à un bruit excédant 85 dB pour une période prolongée</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source <sup>1</sup>	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
<b>Ambiance sonore (suite)</b>	Exploitation	L'ensemble des activités minières	Augmentation du niveau de bruit à l'intérieur du complexe industriel, en périphérie des infrastructures minières et des routes	ÉI : p. 496	<b>Courantes :</b> <b>SON1 :</b> Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (pour ne pas générer de bruit excessif) <b>SON2 :</b> Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail <b>SON3 :</b> Isoler si possible les principales sources sonores avec un matériel absorbant <b>SON4 :</b> Port obligatoire de protecteurs auditifs pour les travailleurs à l'intérieur des bâtiments très bruyants (ex : unité de broyage et de concassage)	Faible	Suivi du niveau de bruit à l'intérieur de l'usine (ÉI : p. 580)
<b>Paysage</b>	Construction	La présence de chantiers et les aires d'entreposage	Dégradation visuelle du paysage environnant	ÉI : p. 499	<b>Courantes :</b> <b>PAY1 :</b> Limiter le plus possible le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement pour respecter la topographie naturelle <b>PAY2 :</b> À la fin des travaux, réaménager et restaurer les zones de travaux pour qu'elles s'intègrent le mieux possible avec le paysage naturel (revégétalisation)	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
	Exploitation	L'ensemble des infrastructures minières	Dégradation visuelle du paysage environnant	ÉI : p. 501 ARK	<b>Courantes :</b> <b>PAY3 :</b> Aménager les haldes à stériles et le parc à résidus de manière à arrondir leurs formes pour qu'elles s'intègrent mieux au paysage <b>PAY4 :</b> Après la fermeture de la mine, réaménager et restaurer les sites perturbés en les revégétalisant pour qu'il s'intègrent le mieux possible au paysage naturel, démanteler et ramener au sud les infrastructures minières <b>PAY5 :</b> Canadian Royalties s'engage à mettre en place un éclairage directionnel au sodium de manière à limiter la dispersion de la lumière autour de son complexe minier (ARK. Q/C19).	Faible	Suivi général

1 : Source : ÉI = Étude d'impact (GENIVAR, 2007)

ACÉE = Document de réponses à l'Agence Canadienne d'Évaluation Environnementale (novembre 2007)

ACÉE2= 2<sup>e</sup> document de réponses à l'Agence Canadienne d'Évaluation Environnementale (février 2008)

CQEK = Document de réponses à la CQEK (octobre 2007)

Addendum n<sup>o</sup> 2 = Construction d'un pont seuil à l'exutoire du lac Bombardier (GENIVAR, octobre 2007)

Navigation = Étude sur la navigation maritime dans la baie Déception (GENIVAR, novembre 2007)

ARK = Document de réponses à l'Administration Régionale Kativik (mars 2008)

**Annexe K**  
**Approbation de**  
**l'agrandissement du**  
**« pushback »**





## Exploitation Mesamax – Mise à jour 3 aout 2020

### Contexte :

Les activités d'extraction minières de Mesamax ont été mise en pause en mai 2016. Le contexte économique et opérationnel était peu favorable afin de permettre économiquement la poursuite de son exploitation, bien qu'il était connu que certaines réserves demeuraient disponibles et que des travaux de définition de réserves seraient à réaliser dans le futur. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle CRI a toujours maintenu les infrastructures permettant son exploitation.

Nous regardons actuellement la possibilité de reprendre cette opération d'extraction, et ce, dès 2021. À cet effet, des travaux pourraient également être amorcés dès l'automne 2020.

Actuellement, cette reprise d'activité n'implique pas de développement sous-terrain. Toutefois, l'exploitation souterraine d'autre portion du gisement demeure toujours une option à évaluer.





### **Données du projet**

- Travaux et exploitation à partir de l'automne 2020 jusqu'au Q3 de 2022 (soit environ une année)
- Le minerai visé se situe à la portion est et nord-est du gisement – Compris dans le Bail Minier valide de Mesamax
- 300 000 TM de minerai à extraire
- 3 500 000 TM de stérile à déplacer

### **Opération**

- Le minerai extrait sera emmagasiné de façon temporaire sur la halde à minerai de Mesamax;
- Il sera ensuite transporté vers Expo pour son traitement;
- Les dynamitages seront effectués directement sur la jonction de la fosse actuelle;

### **Contraintes**

- Puisqu'il n'est pas sécuritaire de retourner au fond de la fosse, le matériel stérile, à retirer avant d'atteindre le minerai, est non-récupérable
- Tel que l'on peut le constater sur les photos ci-haut, durant les années écoulées depuis 2016, le grillage de protection s'est désagrégé et la stabilité des murs a déclinée.

### **Avantages**

- La majorité des stériles demeurons ainsi dans la fosse et éventuellement seront entièrement ennoyée lorsque ce gisement sera en mode restauration, réduisant ainsi les risques liés à l'oxydation et à la lixiviation et cela maintiendra les parties actuellement ennoyées.
- Aucun agrandissement de la halde à stériles n'est requis – Maintien de l'emprunte actuelle.
- Pratiquement aucun transport de stériles vers l'extérieur de la fosse, réduisant ainsi l'émission de poussières relative aux transport et gestion des stériles et dans un second temps, réduisant les émissions de GES (Machinerie/Transport)
- Permet de sécuriser nos inventaires de minerai devant les incertitudes occasionnées par les délais possibles liées au permitting règlementaire de nos divers projets.
- Contribue également à réduire le risque de mise en arrêt (Care and Maintenance) de nos opérations à court terme (Disponibilité de minerai) et sécurise ainsi les emplois.



**Annexe L**  
**Fiches d'inventaire de la**  
**végétation au site de la carrière**  
**Expo 2b et de l'esker 2b**



## Identification

No. de station: VC01

Identifiant du milieu: Carrière 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Replat  
**Présence de dépressions:** Oui  
**Forme du terrain:** Micro-cuvettes (mosaïque)  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):** 65

### Photos :



## Identification

No. de station: VC01

Identifiant du milieu: Carrière 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée?	Non
Les sols sont-ils perturbés?	Non
L'hydrologie est-elle perturbée?	Non
Est-ce un milieu anthropique?	Non
Affecté par un barrage de castor?	Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface:	Non
Origine du lien hydrologique:	Aucun
Type de lien hydrologique:	Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires :	Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
Indicateurs secondaires:	Aucun



## Identification

No. de station: VC01  
Évaluateur: Eli

Identifiant du milieu: Carrière 2  
Date: 2021-08-09

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
Épaisseur organique (cm): 2  
Profondeur de la nappe (cm):  
Épaisseur de sol rédoxique (cm): 50  
Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
Classe de drainage: 5  
Cas complexes: Sans objet  
Drainage oblique interne: Non  
Type de dépôt tourbeux:  
Pourcentage de sol à nu (%):  
Profondeur du roc (cm):

### Photos :



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 2	organique	fibrique	non				
2 à 50+	argile	gléifié	oui	rouille	moyennement	moyennes	faible

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus		5			
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	10	21	FACH	
Herbacée	Luzula nivalis (Laestadius) Sprengel	non	1	2		
Herbacée	Luzula confusa Lindeberg	non	2	4		
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeny subsp. angustifolium	non	2	4		
Herbacée	Cerastium alpinum Linnaeus subsp. alpinum	non	1	2		

## Identification

No. de station: VC01

Identifiant du milieu: Carrière 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Anthoxanthum monticola (Bigelow) Veldkamp subsp. monticola	non	1	2		
Herbacée	Carex fuliginosa Schkuhr	non	1	2		
Herbacée	Eutrema edwardsii R. Brown	non	1	2		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	7	15		
Herbacée	Deschampsia cespitosa (Linnaeus) Palisot de Beauvois subsp. cespitosa	non	4	8		
Herbacée	Silene acaulis (Linnaeus) Jacquin	non	1	2		
Herbacée	Eriophorum vaginatum subsp. spissum (Fernald) Hultén	non	4	8		
Herbacée	Carex bigelowii Torrey ex Schweinitz subsp. bigelowii	oui	10	21	FACH	
Herbacée	Campanula uniflora Linnaeus	non	1	2		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	2	4		

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

## Synthèse

La végétation est-elle dominée par les espèces hydrophytes?

Oui

Végétation typique des MH?

Non

Test d'indicateurs hydrologiques positif

Oui

Présence d'un sol hydromorphe?

Oui

Est-ce une tourbière?

Non

Cette station est-elle un MH?

Oui

Type de milieu humide:

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

### Notes:

Micro-cuvette (fen BT 65% et champs de bloc 35%)

## Identification

No. de station: VC01

Identifiant du milieu: Carrière 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09

---

## Faune

Indice de présence/d'utilisation faunique? Oui

Habitat du poisson: Sans objet

Espèce	Indice(s) de présence ou d'utilisation	Autre type d'indice
6 caribous (dont 2 bébé) à 50 m sur le plateau	Observation directe	

## Identification

No. de station: VC02  
Évaluateur: CS

Identifiant du milieu: Carrière 2  
Date: 2021-08-09

## Section 2A: Description générale de la station

Contexte: Terrestre  
Situation: Replat  
Présence de dépressions: Non  
Forme du terrain: Irrégulier  
Ratio dépressions/  
monticules (%):

### Photos :



## Identification

No. de station: VC02  
Évaluateur: CS

Identifiant du milieu: Carrière 2  
Date: 2021-08-09



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Aucun  
Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: VC02

Identifiant du milieu: Carrière 2

Évaluateur: CS

Date: 2021-08-09

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 0  
 Profondeur de la nappe (cm):  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
 Classe de drainage: 0  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%):  
 Profondeur du roc (cm):

### Photos :



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0	roc		non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Cassiope tetragona (Linnaeus) D. Don subsp. tetragona		2			
Herbacée	Poa arctica R. Brown subsp. arctica		1			
Herbacée	Flavocetraria niv alis		1			
Herbacée	Festuca brachyphylla Schultes & Schultes f.		1			
Herbacée	Luzula confusa Lindeberg		1			
Herbacée	Silene acaulis (Linnaeus) Jacquin		1			
Herbacée	Racomitrium sp.		3			
Herbacée	Papaver labradoricum (Fedde) Solstad & Elven		1			

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

## Identification

<b>No. de station:</b>	VC02	<b>Identifiant du milieu:</b>	Carrière 2
<b>Évaluateur:</b>	CS	<b>Date:</b>	2021-08-09

---

## Synthèse

<b>La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?</b>	Non	<b>Type de milieu terrestre:</b> Naturel
<b>Végétation typique des MH?</b>	Non	
<b>Test d'indicateurs hydrologiques positif</b>	Non	
<b>Présence d'un sol hydromorphe?</b>	Non	
<b>Est-ce une tourbière?</b>	Non	
<b>Cette station est-elle un MH?</b>	Non	

### Notes:

Felsenmeer

---

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non

**Habitat du poisson:** Sans objet

## Identification

No. de station: VE01

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: EM

Date: 2021-08-09

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Dépression ouverte  
**Présence de dépressions:** Oui  
**Forme du terrain:** Micro-cuvettes (mosaïque)  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):** 4

### Photos :



## Section 2B: Perturbations

**La végétation est-elle perturbée?** Non  
**Les sols sont-ils perturbés?** Non  
**L'hydrologie est-elle perturbée?** Non  
**Est-ce un milieu anthropique?** Non  
**Affecté par un barrage de castor?** Non

### Remarques sur les perturbations:

Travaux en cours au sud

## Section 3A: Hydrologie

**Eau libre de surface:** Oui  
**Origine du lien hydrologique:** Cours d'eau permanent  
**Type de lien hydrologique:** En bordure d'un cours d'eau/plan d'eau (à l'extérieur de la LNHE)

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

**Indicateurs primaires :** Saturé d'eau dans les 30 premiers cm  
**Indicateurs secondaires:** Aucun



## Identification

No. de station: VE01  
Évaluateur: EM

Identifiant du milieu: Esker 2  
Date: 2021-08-09

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Partiel  
Épaisseur organique (cm): 0  
Profondeur de la nappe (cm): 5  
Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
Classe de drainage: 6  
Cas complexes: Sans objet  
Drainage oblique interne: Non  
Type de dépôt tourbeux:  
Pourcentage de sol à nu (%):  
Profondeur du roc (cm): 5

### Photos :



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 5	argile sableuse	gris	non				
5+	roc		non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus		2			
Herbacée	Ranunculus hyperboreus Rottb°ll	non	1	1		
Herbacée	Saxifraga cernua Linnaeus	non	1	1		
Herbacée	Stellaria longipes Goldie subsp. longipes	non	1	1		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	5	7		
Herbacée	Dupontia fisheri R. Brown	non	10	13		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	30	39	FACH	
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeney subsp. angustifolium	non	1	1		
Herbacée	Eriophorum scheuchzeri Hoppe subsp. scheuchzeri	oui	20	26	OBL	

## Identification

**No. de station:** VE01      **Identifiant du milieu:** Esker 2  
**Évaluateur:** EM      **Date:** 2021-08-09

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Carex lachenalii Schkuhr	non	2	3		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	2	3		
Herbacée	Cardamine polemonoides Rouy	non	1	1		
Herbacée	Micranthes foliolosa (R. Brown) Gornall	non	1	1		
Herbacée	Poa arctica R. Brown subsp. arctica	non	1	1		

**Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE):** Non

**Liste des EEE présentes dans la station:**

**Liste des EMVS présentes dans la station:**

## Synthèse

**La végétation est-elle dominée par les espèces hydrophytes?**

Oui

**Végétation typique des MH?**

Oui

**Test d'indicateurs hydrologiques positif**

Oui

**Présence d'un sol hydromorphe?**

Oui

**Est-ce une tourbière?**

Non

**Cette station est-elle un MH?**

Oui

**Type de milieu humide:**

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

**Notes:**

fen de basse terre

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non

**Habitat du poisson:** Sans objet

## Identification

No. de station: VE02  
Évaluateur: EM

Identifiant du milieu: Esker 2  
Date: 2021-08-09

## Section 2A: Description générale de la station

Contexte: Palustre  
Situation: Dépression ouverte  
Présence de dépressions: Non  
Forme du terrain: Régulier  
Ratio dépressions/  
monticules (%):

### Photos :



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm  
Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: VE02

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: EM

Date: 2021-08-09

## Section 4: Sols

### Photos :

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 4  
 Profondeur de la nappe (cm): 10  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 56  
 Classe de drainage: 6  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%):  
 Profondeur du roc (cm):



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 4	organique	fibrique	non				
4 à 40+	argile	gris-bleu	non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus		1			
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	80	40	FACH	
Herbacée	Eriophorum scheuchzeri Hoppe subsp. scheuchzeri	non	10	5		
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeny subsp. angustifolium	non	5	2		
Herbacée	mousse sp.	oui	100	50		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	1	0		
Herbacée	Dupontia fisheri R. Brown	non	5	2		

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

## Identification

No. de station: VE02

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: EM

Date: 2021-08-09

---

## Synthèse

La végétation est-elle dominée par les espèces hydrophytes?

Oui

Végétation typique des MH?

Non

Test d'indicateurs hydrologiques positif

Oui

Présence d'un sol hydromorphe?

Oui

Est-ce une tourbière?

Non

Cette station est-elle un MH?

Oui

**Type de milieu humide:**

Tourbière ouverte minérotrophe  
(fen)

### Notes:

fen de basse terre

---

## Faune

Indice de présence/d'utilisation faunique? Non

Habitat du poisson: Sans objet

## Identification

No. de station: VE03

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-10

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Mi-pente  
**Présence de dépressions:** Oui  
**Forme du terrain:** Micro-cuvettes (mosaïque)  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):** 2

### Photos :



## Identification

No. de station: VE03

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-10



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Aucun  
Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: VE03

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-10

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 2  
 Profondeur de la nappe (cm):  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 20  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
 Classe de drainage: 5  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%):  
 Profondeur du roc (cm): 25

### Photos :



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 2	organique	fibrique	non				
25+	roc		non				
3 à 25	argile	brun	oui	roux foncé	peu	petites	faible

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus	oui	20	80		
Arbuste	Salix arctica Pallas	oui	5	20		
Herbacée	Carex lachenalii Schkuhr	non	5	3		
Herbacée	Eriophorum scheuchzeri Hoppe subsp. scheuchzeri	non	1	1		
Herbacée	Ranunculus nivalis Linnaeus	non	2	1		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	50	31	FACH	
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	10	6		
Herbacée	Deschampsia cespitosa (Linnaeus) Palisot de Beauvois subsp. cespitosa	non	2	1		



## Identification

No. de station: VE03

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-10

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Eutrema edwardsii R. Brown	non	1	1		
Herbacée	Alopecurus magellanicus Lamarck	non	3	2		
Herbacée	Juncus biglumis Linnaeus	non	2	1		
Herbacée	mousse sp.	oui	75	46		
Herbacée	lichen sp.	non	3	2		
Herbacée	Pedicularis hirsuta Linnaeus	non	1	1		
Herbacée	Luzula nivalis (Laestadius) Sprengel	non	1	1		
Herbacée	Micranthes foliolosa (R. Brown) Gornall	non	1	1		
Herbacée	Potentilla hyparctica Malte subsp. hyparctica	non	2	1		
Herbacée	Poa arctica R. Brown subsp. arctica	non	1	1		
Herbacée	Luzula wahlenbergii Ruprecht	non	2	1		

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

## Synthèse

La végétation est-elle dominée par les espèces hydrophytes?

Oui

Végétation typique des MH?

Non

Test d'indicateurs hydrologiques positif

Non

Présence d'un sol hydromorphe?

Oui

Est-ce une tourbière?

Non

Cette station est-elle un MH?

Oui

Type de milieu humide:

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

### Notes:

Fen de combe à neige

## Identification

No. de station: VE03

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-10

---

## Faune

Indice de présence/d'utilisation faunique? Oui

Habitat du poisson: Sans objet

Espèce	Indice(s) de présence ou d'utilisation	Autre type d'indice
Caribou	Fèces	

## Identification

No. de station: VE04

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-10

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Mi-pente  
**Présence de dépressions:** Oui  
**Forme du terrain:** Micro-cuvettes (mosaïque)  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):** 70

### Photos :



## Identification

No. de station: VE04

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-10



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Oui  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Aucun  
Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: VE04

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-10

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 2  
 Profondeur de la nappe (cm):  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 45  
 Classe de drainage: 6  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%):  
 Profondeur du roc (cm): 50

### Photos :



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 2	organique	Of	non				
2 à 49	argile	bleu-gris	non				
50+	roc		non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Vaccinium vitis-idaea Linnaeus	non	1	3		
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus	oui	30	79		
Arbuste	Cassiope tetragona (Linnaeus) D. Don subsp. tetragona	non	2	5		
Arbuste	Salix arctica Pallas	non	5	13		
Herbacée	Carex lachenalii Schkuhr	non	3	3		
Herbacée	lichen sp.	non	1	1		
Herbacée	Eriophorum scheuchzeri Hoppe subsp. scheuchzeri	non	1	1		
Herbacée	Pedicularis hirsuta Linnaeus	non	1	1		
Herbacée	Luzula confusa Lindeberg	non	1	1		

## Identification

No. de station: VE04

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-10

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Luzula nivalis (Laestadius) Sprengel	non	1	1		
Herbacée	Deschampsia cespitosa (Linnaeus) Palisot de Beauvois subsp. cespitosa	non	1	1		
Herbacée	Poa arctica R. Brown subsp. arctica	non	2	2		
Herbacée	Mousse sp.	non	20	17		
Herbacée	Micranthes foliolosa (R. Brown) Gornall	non	1	1		
Herbacée	Alopecurus magellanicus Lamarck	non	1	1		
Herbacée	Carex bigelowii Torrey ex Schweinitz subsp. bigelowii	non	5	4		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	10	9		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	50	43	FACH	
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeny subsp. angustifolium	non	2	2		
Herbacée	Eriophorum vaginatum subsp. spissum (Fernald) Hultén	non	3	3		
Herbacée	Ranunculus nivalis Linnaeus	non	2	2		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	10	9		
Herbacée	Juncus biglumis Linnaeus	non	2	2		

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

## Synthèse

## Identification

**No. de station:** VE04      **Identifiant du milieu:** Esker 2  
**Évaluateur:** AJ      **Date:** 2021-08-10

<b>La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?</b>	Oui	<b>Type de milieu humide:</b>
<b>Végétation typique des MH?</b>	Non	Tourbière ouverte minérotrophe (fen)
<b>Test d'indicateurs hydrologiques positif</b>	Non	
<b>Présence d'un sol hydromorphe?</b>	Oui	
<b>Est-ce une tourbière?</b>	Non	
<b>Cette station est-elle un MH?</b>	Oui	

**Notes:**  
fen de combe à neige

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Oui  
**Habitat du poisson:** Sans objet

Espèce	Indice(s) de présence ou d'utilisation	Autre type d'indice
bernache du Canada	Fèces	

## Identification

No. de station: VE05  
Évaluateur: EM

Identifiant du milieu: Esker 2  
Date: 2021-08-09

## Section 2A: Description générale de la station

Contexte: Palustre  
Situation: Dépression ouverte  
Présence de dépressions: Non  
Forme du terrain: Concave  
Ratio dépressions/  
monticules (%):

### Photos :



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm  
Indicateurs secondaires: Aucun



## Identification

No. de station: VE05  
Évaluateur: EM

Identifiant du milieu: Esker 2  
Date: 2021-08-09

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Partiel  
Épaisseur organique (cm): 5  
Profondeur de la nappe (cm): 0  
Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
Épaisseur de sol réductique (cm): 45  
Classe de drainage: 6  
Cas complexes: Sans objet  
Drainage oblique interne: Non  
Type de dépôt tourbeux:  
Pourcentage de sol à nu (%):  
Profondeur du roc (cm):

### Photos :



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 5	organique	fibrique	non				
5 à 40+	argile	gris	non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus		2			
Herbacée	Dupontia fisheri R. Brown	non	5	3		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	70	41	FACH	
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	2	1		
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeney subsp. angustifolium	non	1	1		
Herbacée	Carex aquatilis Wahlenberg var. aquatilis	non	1	1		
Herbacée	Eriophorum scheuchzeri Hoppe subsp. scheuchzeri	non	1	1		
Herbacée	mousse sp.	oui	90	52		

## Identification

**No. de station:** VE05      **Identifiant du milieu:** Esker 2  
**Évaluateur:** EM      **Date:** 2021-08-09

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Micranthes foliolosa (R. Brown) Gornall	non	1	1		
Herbacée	Luzula nivalis (Laestadius) Sprengel	non	1	1		

**Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE):** Non

**Liste des EEE présentes dans la station:**

**Liste des EMVS présentes dans la station:**

## Synthèse

**La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?**

Oui

**Végétation typique des MH?**

Non

**Test d'indicateurs hydrologiques positif**

Oui

**Présence d'un sol hydromorphe?**

Oui

**Est-ce une tourbière?**

Non

**Cette station est-elle un MH?**

Oui

**Type de milieu humide:**

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

**Notes:**

fen de basse terre

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non

**Habitat du poisson:** Sans objet

## Identification

No. de station: VE06

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09

## Section 2A: Description générale de la station

Contexte: Palustre

Situation: Replat

Présence de dépressions: Non

Forme du terrain: Irrégulier

Ratio dépressions/  
monticules (%):

### Photos :



## Identification

No. de station: VE06

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non

Les sols sont-ils perturbés? Non

L'hydrologie est-elle perturbée? Non

Est-ce un milieu anthropique? Non

Affecté par un barrage de castor? Non

### Remarques sur les perturbations:

Travaux en cours au sud-ouest de la station.

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Oui

Origine du lien hydrologique: Aucun

Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Inondé  
Saturé d'eau dans les 30 premiers cm

Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: VE06

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09

## Section 4: Sols

### Photos :

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 2  
 Profondeur de la nappe (cm): 5  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 22  
 Classe de drainage: 5  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%):  
 Profondeur du roc (cm): 25



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 2	organique		non				
2 à 25	argile	bleu-gris	non				
25+	roc		non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus		3			
Arbuste	Salix arctica Pallas		1			
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	2	2		
Herbacée	Ranunculus hyperboreus Rottb <sup>o</sup> ll	non	1	1		
Herbacée	Ranunculus nivalis Linnaeus	non	1	1		
Herbacée	Alopecurus magellanicus Lamarck	non	2	2		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	2	2		
Herbacée	Micranthes foliolosa (R. Brown) Gornall	non	1	1		
Herbacée	Cerastium alpinum Linnaeus subsp. alpinum	non	1	1		

## Identification

No. de station: VE06

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Eriophorum scheuchzeri Hoppe subsp. scheuchzeri	non	7	7		
Herbacée	Deschampsia cespitosa (Linnaeus) Palisot de Beauvois subsp. cespitosa	non	2	2		
Herbacée	Oxyria digyna (Linnaeus) Hill	non	1	1		
Herbacée	Carex bigelowii Torrey ex Schweinitz subsp. bigelowii	non	3	3		
Herbacée	mousse sp.	oui	40	39		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	25	24	FACH	
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeny subsp. angustifolium	non	5	5		
Herbacée	Carex aquatilis Wahlenberg var. aquatilis	non	10	10		

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

## Synthèse

La végétation est-elle dominée par les espèces hydrophytes?

Oui

Végétation typique des MH?

Non

Test d'indicateurs hydrologiques positif

Oui

Présence d'un sol hydromorphe?

Oui

Est-ce une tourbière?

Non

Cette station est-elle un MH?

Oui

Type de milieu humide:

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

Notes:

Fen de basse terre

## Identification

No. de station: VE06

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09

---

## Faune

Indice de présence/d'utilisation faunique? Oui

Habitat du poisson: Sans objet

Espèce	Indice(s) de présence ou d'utilisation	Autre type d'indice
bernache du Canada	Fèces	
Caribou	Fèces	

## Identification

No. de station: VE07

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09

## Section 2A: Description générale de la station

Contexte: Terrestre

Situation: Mi-pente

Présence de dépressions: Non

Forme du terrain: Irrégulier

Ratio dépressions/  
monticules (%):

### Photos :





## Identification

No. de station: VE07

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non

Les sols sont-ils perturbés? Non

L'hydrologie est-elle perturbée? Non

Est-ce un milieu anthropique? Non

Affecté par un barrage de castor? Non

### Remarques sur les perturbations:

Travaux en cours au sud-ouest à environ 500 m.

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non

Origine du lien hydrologique: Aucun

Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Aucun

Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: VE07

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 0  
 Profondeur de la nappe (cm):  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
 Classe de drainage: 0  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%): 70  
 Profondeur du roc (cm): 0

### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0+	roc		non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Cassiope tetragona (Linnaeus) D. Don subsp. tetragona		5			
Herbacée	Anthoxanthum monticola (Bigelow) Veldkamp subsp. monticola	non	2	3		
Herbacée	Poa arctica R. Brown subsp. arctica	non	3	5		
Herbacée	Luzula confusa Lindeberg	non	5	8		
Herbacée	Campanula uniflora Linnaeus	non	1	2		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	2	3		
Herbacée	Silene acaulis (Linnaeus) Jacquin	non	1	2		
Herbacée	Eutrema edwardsii R. Brown	non	1	2		
Herbacée	Stellaria longipes Goldie subsp. longipes	non	1	2		
Herbacée	Racomitrium sp.	oui	40	67		

## Identification

**No. de station:** VE07 **Identifiant du milieu:** Esker 2  
**Évaluateur:** Eli **Date:** 2021-08-09

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Potentilla hyparctica Malte subsp. hyparctica	non	2	3		
Herbacée	Draba lactea Adams	non	1	2		
Herbacée	Papaver labradoricum (Fedde) Solstad & Elven	non	1	2		

**Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE):** Non

**Liste des EEE présentes dans la station:**

**Liste des EMVS présentes dans la station:**

## Synthèse

<b>La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?</b>	Non	<b>Type de milieu terrestre:</b> Naturel
<b>Végétation typique des MH?</b>	Non	
<b>Test d'indicateurs hydrologiques positif</b>	Non	
<b>Présence d'un sol hydromorphe?</b>	Non	
<b>Est-ce une tourbière?</b>	Non	
<b>Cette station est-elle un MH?</b>	Non	

### Notes:

Sol polygonal à ostiole de toundra. Placé dans le polygone Esker car pas de délimitation pour les ostioles : continuité de l'esker

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non  
**Habitat du poisson:** Sans objet

## Identification

No. de station: VE08

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: CS

Date: 2021-08-09

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Bas de pente  
**Présence de dépressions:** Non  
**Forme du terrain:** Irrégulier  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):**

### Photos :



## Identification

No. de station: VE08

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: CS

Date: 2021-08-09



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Oui  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Inondé  
Saturé d'eau dans les 30 premiers cm  
Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: VE08  
Évaluateur: CS

Identifiant du milieu: Esker 2  
Date: 2021-08-09

## Section 4: Sols

### Photos :

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
Épaisseur organique (cm): 2  
Profondeur de la nappe (cm):  
Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
Épaisseur de sol réductique (cm): 38  
Classe de drainage: 5  
Cas complexes: Sans objet  
Drainage oblique interne: Non  
Type de dépôt tourbeux:  
Pourcentage de sol à nu (%):  
Profondeur du roc (cm): 40



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 2	organique	fibrique	non				
2 à 40	argile sableuse	bleu	oui	rouille	peu	grandes	faible
40+	roc	.	non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus	oui	15	88		
Arbuste	Salix arctica Pallas	non	2	12		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	50	42	FACH	
Herbacée	Dupontia fisheri R. Brown	non	20	17		
Herbacée	Carex aquatilis var. aquatilis x Carex stricta	oui	30	25	OBL	
Herbacée	Poa arctica R. Brown subsp. arctica	non	5	4		
Herbacée	Juncus biglumis Linnaeus	non	1	1		
Herbacée	Eriophorum scheuchzeri Hoppe subsp. scheuchzeri	non	1	1		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	2	2		

## Identification

**No. de station:** VE08 **Identifiant du milieu:** Esker 2  
**Évaluateur:** CS **Date:** 2021-08-09

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckenya subsp. angustifolium	non	10	8		
Herbacée	Alopecurus magellanicus Lamarck	non	1	1		

**Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE):** Non

**Liste des EEE présentes dans la station:**

**Liste des EMVS présentes dans la station:**

## Synthèse

**La végétation est-elle dominée par les espèces hydrophytes?**

Oui

**Végétation typique des MH?**

Oui

**Test d'indicateurs hydrologiques positif**

Oui

**Présence d'un sol hydromorphe?**

Oui

**Est-ce une tourbière?**

Non

**Cette station est-elle un MH?**

Oui

**Type de milieu humide:**

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

**Notes:**

Fen de basses terres

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non

**Habitat du poisson:** Sans objet

## Identification

No. de station: VE09

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-09

## Section 2A: Description générale de la station

Contexte: Palustre

Situation: Mi-pente

Présence de dépressions: Non

Forme du terrain: Régulier

Ratio dépressions/  
monticules (%):

### Photos :





## Identification

No. de station: VE09

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-09



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Inondé  
Saturé d'eau dans les 30 premiers cm  
Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: VE09  
Évaluateur: AJ

Identifiant du milieu: Esker 2  
Date: 2021-08-09

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
Épaisseur organique (cm): 2  
Profondeur de la nappe (cm):  
Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
Épaisseur de sol réductique (cm): 40  
Classe de drainage: 4  
Cas complexes: Sans objet  
Drainage oblique interne: Non  
Type de dépôt tourbeux:  
Pourcentage de sol à nu (%):  
Profondeur du roc (cm):

### Photos :



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 2	organique	fibrique	non				
2 à 50+	argile	bleu	non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix arctica Pallas	non	2	8		
Arbuste	Cassiope tetragona (Linnaeus) D. Don subsp. tetragona	non	2	8		
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus	oui	20	83		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	2	1		
Herbacée	Carex bigelowii Torrey ex Schweinitz subsp. bigelowii	non	35	17		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	90	45	FACH	
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeny subsp. angustifolium	non	1	0		
Herbacée	Luzula wahlenbergii Ruprecht	non	5	2		
Herbacée	mousse sp.	oui	50	25		

## Identification

No. de station: VE09

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-09

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	5	2		
Herbacée	Juncus biglumis Linnaeus	non	1	0		
Herbacée	Pedicularis hirsuta Linnaeus	non	1	0		
Herbacée	Luzula nivalis (Laestadius) Sprengel	non	1	0		
Herbacée	Micranthes foliolosa (R. Brown) Gornall	non	1	0		
Herbacée	Racomitrium sp.	non	5	2		
Herbacée	Ranunculus hyperboreus Rottb <sup>o</sup> ll	non	2	1		
Herbacée	Eriophorum vaginatum subsp. spissum (Fernald) Hultén	non	2	1		

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

## Synthèse

La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?

Oui

Végétation typique des MH?

Non

Test d'indicateurs hydrologiques positif

Oui

Présence d'un sol hydromorphe?

Oui

Est-ce une tourbière?

Non

Cette station est-elle un MH?

Oui

Type de milieu humide:

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

Notes:

fen de combe à neige

## Faune

Indice de présence/d'utilisation faunique? Oui

Habitat du poisson: Sans objet

Commentaires sur la faune:

## Identification

**No. de station:** VE09

**Identifiant du milieu:** Esker 2

**Évaluateur:** AJ

**Date:** 2021-08-09

---

observation directe de 4 caribou

<b>Espèce</b>	<b>Indice(s) de présence ou d'utilisation</b>	<b>Autre type d'indice</b>
caribou	Observation directe Traces	

## Identification

No. de station: VE10

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: EM

Date: 2021-08-09

## Section 2A: Description générale de la station

Contexte: Palustre

Situation: Mi-pente

Présence de dépressions: Non

Forme du terrain: Convexe

Ratio dépressions/  
monticules (%):

### Photos :



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non

Les sols sont-ils perturbés? Non

L'hydrologie est-elle perturbée? Non

Est-ce un milieu anthropique? Non

Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non

Origine du lien hydrologique: Aucun

Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm

Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

**No. de station:** VE10  
**Évaluateur:** EM

**Identifiant du milieu:** Esker 2  
**Date:** 2021-08-09

## Section 4: Sols

**Réalisation d'un profil de sol:** Complet  
**Épaisseur organique (cm):** 4  
**Profondeur de la nappe (cm):** 0  
**Épaisseur de sol rédoxique (cm):** 0  
**Épaisseur de sol réductique (cm):** 56  
**Classe de drainage:** 6  
**Cas complexes:** Sans objet  
**Drainage oblique interne:** Non  
**Type de dépôt tourbeux:**  
**Pourcentage de sol à nu (%):**  
**Profondeur du roc (cm):**

### Photos :



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 4	organique	Fibrique	non				
4 à 40+	argile	gris-bleu	non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus		3			
Arbuste						
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	5	3		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	50	29	FACH	
Herbacée	mousse sp.	oui	85	49		
Herbacée	Dupontia fisheri R. Brown	non	15	9		
Herbacée	Micranthes foliolosa (R. Brown) Gornall	non	1	1		
Herbacée	Luzula wahlenbergii Ruprecht	non	1	1		
Herbacée	Sphagnum sp.	non	15	9		
Herbacée	Luzula nivalis (Laestadius) Sprengel	non	1	1		

## Identification

<b>No. de station:</b>	VE10	<b>Identifiant du milieu:</b>	Esker 2
<b>Évaluateur:</b>	EM	<b>Date:</b>	2021-08-09

**Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE):** Non

**Liste des EEE présentes dans la station:**

**Liste des EMVS présentes dans la station:**

## Synthèse

<b>La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?</b>	Oui	<b>Type de milieu humide:</b> Tourbière ouverte minérotrophe (fen)
<b>Végétation typique des MH?</b>	Non	
<b>Test d'indicateurs hydrologiques positif</b>	Oui	
<b>Présence d'un sol hydromorphe?</b>	Oui	
<b>Est-ce une tourbière?</b>	Non	
<b>Cette station est-elle un MH?</b>	Oui	

**Notes:**

fen de combe à neige

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non

**Habitat du poisson:** Sans objet

## Identification

No. de station: VE11

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: CS

Date: 2021-08-09

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Bas de pente  
**Présence de dépressions:** Non  
**Forme du terrain:** Irrégulier  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):**

### Photos :





## Identification

No. de station: VE11  
Évaluateur: CS

Identifiant du milieu: Esker 2  
Date: 2021-08-09



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Oui  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Inondé  
Saturé d'eau dans les 30 premiers cm  
Indicateurs secondaires:

## Identification

No. de station: VE11

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: CS

Date: 2021-08-09

## Section 4: Sols

### Photos :

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 15  
 Profondeur de la nappe (cm):  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
 Classe de drainage: 1  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%):  
 Profondeur du roc (cm): 15



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 2	organique	fibrique	non				
15+	roc		non				
2 à 15	organique	Mésique	non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus		5			
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	5	5		
Herbacée	Eriophorum scheuchzeri Hoppe subsp. scheuchzeri	non	15	15		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	70	69	FACH	
Herbacée	Luzula nivalis (Laestadius) Sprengel	non	2	2		
Herbacée	Dupontia fisheri R. Brown	non	10	10		

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

## Identification

No. de station: VE11

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: CS

Date: 2021-08-09

---

---

## Synthèse

La végétation est-elle dominée par les espèces hydrophytes?

Oui

Végétation typique des MH?

Non

Test d'indicateurs hydrologiques positif

Oui

Présence d'un sol hydromorphe?

Non

Est-ce une tourbière?

Non

Cette station est-elle un MH?

Oui

**Type de milieu humide:**

Tourbière ouverte minérotrophe  
(fen)

### Notes:

fen de combe à neige

---

## Faune

Indice de présence/d'utilisation faunique? Non

Habitat du poisson: Sans objet

## Identification

No. de station: VE12

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09

## Section 2A: Description générale de la station

Contexte: Terrestre

Situation: Mi-pente

Présence de dépressions: Non

Forme du terrain: Irrégulier

Ratio dépressions/  
monticules (%):

### Photos :



## Identification

No. de station: VE12

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non

Les sols sont-ils perturbés? Non

L'hydrologie est-elle perturbée? Non

Est-ce un milieu anthropique? Non

Affecté par un barrage de castor? Non

### Remarques sur les perturbations:

Travaux en cours au nord-ouest de la station.

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non

Origine du lien hydrologique: Aucun

Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Aucun

Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: VE12

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09

## Section 4: Sols

### Photos :

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 0  
 Profondeur de la nappe (cm):  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
 Classe de drainage: 1  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%): 60  
 Profondeur du roc (cm):



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 25+	argile sableuse	gris	non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	<i>Poa arctica</i> R. Brown subsp. <i>arctica</i>	non	3	6		
Herbacée	<i>Racomitrium</i> sp.	oui	35	67		
Herbacée	<i>Draba lactea</i> Adams	non	1	2		
Herbacée	<i>Stellaria longipes</i> Goldie subsp. <i>longipes</i>	non	1	2		
Herbacée	<i>Papaver labradoricum</i> (Fedde) Solstad & Elven	non	2	4		
Herbacée	<i>Silene acaulis</i> (Linnaeus) Jacquin	non	1	2		
Herbacée	<i>Cerastium alpinum</i> Linnaeus subsp. <i>alpinum</i>	non	1	2		
Herbacée	<i>Potentilla hyparctica</i> Malte subsp. <i>hyparctica</i>	non	1	2		
Herbacée	<i>Luzula confusa</i> Lindeberg	non	7	13		

## Identification

No. de station: VE12      Identifiant du milieu: Esker 2  
Évaluateur: Eli      Date: 2021-08-09

---

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

---

## Synthèse

La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?	Non	Type de milieu terrestre: Naturel
Végétation typique des MH?	Non	
Test d'indicateurs hydrologiques positif	Non	
Présence d'un sol hydromorphe?	Non	
Est-ce une tourbière?	Non	
Cette station est-elle un MH?	Non	

### Notes:

Sol polygonal à ostiole de toundra. Placé dans le polygone Esker car il n'y a pas de délimitation pour les ostioles : continuité de l'esker

---

## Faune

Indice de présence/d'utilisation faunique? Oui  
Habitat du poisson: Sans objet

Espèce	Indice(s) de présence ou d'utilisation	Autre type d'indice
--------	--	---------------------

---

Caribou	Brout	
---------	-------	--

---

## Identification

No. de station: VE13

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Terrestre  
**Situation:** Haut de pente  
**Présence de dépressions:** Non  
**Forme du terrain:** Irrégulier  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):**

### Photos :





## Identification

No. de station: VE13      Identifiant du milieu: Esker 2  
 Évaluateur: Eli      Date: 2021-08-09

## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
 Les sols sont-ils perturbés? Non  
 L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
 Est-ce un milieu anthropique? Non  
 Affecté par un barrage de castor? Non

### Remarques sur les perturbations:

Travaux en cours au sud-ouest à environ 700 m.

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non  
 Origine du lien hydrologique: Aucun  
 Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Aucun  
 Indicateurs secondaires: Aucun

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 0  
 Profondeur de la nappe (cm):  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
 Classe de drainage: 0  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%): 100  
 Profondeur du roc (cm):

### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0+	roc		non				

## Identification

No. de station: VE13

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: Eli

Date: 2021-08-09

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Anthoxanthum monticola (Bigelow) Veldkamp subsp. monticola	non	2	17		
Herbacée	Cerastium alpinum Linnaeus subsp. alpinum	non	1	8		
Herbacée	Luzula confusa Lindeberg	oui	4	33	NI	
Herbacée	Racomitrium sp.	oui	5	42		

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

## Synthèse

La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?

Non

Végétation typique des MH?

Non

Test d'indicateurs hydrologiques positif

Non

Présence d'un sol hydromorphe?

Non

Est-ce une tourbière?

Non

Cette station est-elle un MH?

Non

Type de milieu terrestre:

Naturel

Notes:

Esker

## Faune

Indice de présence/d'utilisation faunique? Non

Habitat du poisson: Sans objet

## Identification

No. de station: VE14

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: ELI

Date: 2021-08-10

## Section 2A: Description générale de la station

Contexte: Terrestre

Situation: Mi-pente

Présence de dépressions: Non

Forme du terrain: Irrégulier

Ratio dépressions/  
monticules (%):

### Photos :



## Identification

No. de station: VE14  
Évaluateur: ELI

Identifiant du milieu: Esker 2  
Date: 2021-08-10

## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Aucun  
Indicateurs secondaires: Aucun

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
Épaisseur organique (cm): 0  
Profondeur de la nappe (cm):  
Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
Classe de drainage: 0  
Cas complexes: Sans objet  
Drainage oblique interne: Non  
Type de dépôt tourbeux:  
Pourcentage de sol à nu (%):  
Profondeur du roc (cm): 0

### Photos :



### Horizons du sol:

			Mouchetures				
Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 +	roc	, sable, gravier et caill	non				

## Identification

No. de station: VE14

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: ELI

Date: 2021-08-10

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Cassiope tetragona (Linnaeus) D. Don subsp. tetragona		5			
Arbuste	Salix arctica Pallas		2			
Herbacée	Racomitrium sp.	oui	10	37		
Herbacée	Luzula confusa Lindeberg	non	2	7		
Herbacée	Cerastium alpinum Linnaeus subsp. alpinum	non	1	4		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	1	4		
Herbacée	Eutrema edwardsii R. Brown	non	1	4		
Herbacée	Papaver labradoricum (Fedde) Solstad & Elven	non	1	4		
Herbacée	Ranunculus hyperboreus Rottb <sup>o</sup> ll	non	2	7		
Herbacée	Anthoxanthum monticola (Bigelow) Veldkamp subsp. monticola	non	4	15		
Herbacée	Silene acaulis (Linnaeus) Jacquin	non	2	7		
Herbacée	Poa arctica R. Brown subsp. arctica	non	3	11		

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

## Synthèse

La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?

Non

Végétation typique des MH?

Non

Test d'indicateurs hydrologiques positif

Non

Présence d'un sol hydromorphe?

Non

Est-ce une tourbière?

Non

Type de milieu terrestre:

Naturel

## Identification

**No. de station:** VE14

**Identifiant du milieu:** Esker 2

**Évaluateur:** ELI

**Date:** 2021-08-10

---

**Cette station est-elle un MH?** Non

**Notes:**

Esker

---

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non

**Habitat du poisson:** Non

## Identification

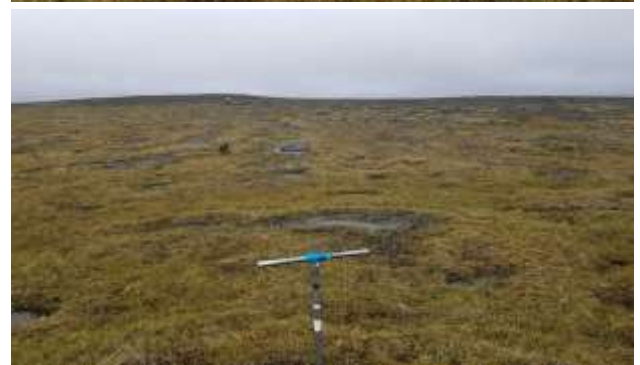
No. de station: VE15  
Évaluateur: CS

Identifiant du milieu: Esker 2  
Date: 2021-08-10

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Dépression ouverte  
**Présence de dépressions:** Oui  
**Forme du terrain:** Micro-cuvettes (mosaïque)  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):** 4

### Photos :



## Identification

No. de station: VE15  
Évaluateur: CS

Identifiant du milieu: Esker 2  
Date: 2021-08-10



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm  
Indicateurs secondaires: Aucun



## Identification

No. de station: VE15

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: CS

Date: 2021-08-10

## Section 4: Sols

### Photos :

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 4  
 Profondeur de la nappe (cm):  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 60  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
 Classe de drainage: 5  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%):  
 Profondeur du roc (cm):



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 4	organique	fibrique, mésique	non				
10+	argile	gris-bleu	oui	orange	peu	petites	marque
4 à 10	sable	brun	non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus		6			
Arbuste	Salix arctica Pallas		1			
Herbacée	Dupontia fisheri R. Brown	non	15	13		
Herbacée	Eriophorum scheuchzeri Hoppe subsp. scheuchzeri	non	1	1		
Herbacée	Micranthes sp.	non	1	1		
Herbacée	Luzula nivalis (Laestadius) Sprengel	non	1	1		
Herbacée	Flavocetraria niv alis	non	3	3		
Herbacée	Eriophorum callitrix Chamisso	non	2	2		
Herbacée	Racomitrium sp.	non	5	4		

## Identification

**No. de station:** VE15      **Identifiant du milieu:** Esker 2  
**Évaluateur:** CS      **Date:** 2021-08-10

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Alopecurus magellanicus Lamarck	non	1	1		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	75	64	FACH	
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeney subsp. angustifolium	non	10	8		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	2	2		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	2	2		

**Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE):** Non

**Liste des EEE présentes dans la station:**

**Liste des EMVS présentes dans la station:**

## Synthèse

**La végétation est-elle dominée par les espèces hydrophytes?**

Oui

**Végétation typique des MH?**

Non

**Test d'indicateurs hydrologiques positif**

Oui

**Présence d'un sol hydromorphe?**

Oui

**Est-ce une tourbière?**

Non

**Cette station est-elle un MH?**

Oui

**Type de milieu humide:**

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

### Notes:

Fen de combe à neige

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Oui

**Habitat du poisson:** Sans objet

Espèce	Indice(s) de présence ou d'utilisation	Autre type d'indice
Plectropane des neiges	Observation directe	

## Identification

No. de station: VE16

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: CS

Date: 2021-08-10

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Replat  
**Présence de dépressions:** Oui  
**Forme du terrain:** Micro-cuvettes (mosaïque)  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):** 4

### Photos :



## Identification

No. de station: VE16  
Évaluateur: CS

Identifiant du milieu: Esker 2  
Date: 2021-08-10



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm  
Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: VE16

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: CS

Date: 2021-08-10

## Section 4: Sols

### Photos :

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 5  
 Profondeur de la nappe (cm): 0  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 35  
 Classe de drainage: 6  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%):  
 Profondeur du roc (cm):



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 5	organique	fibrique	non				
5+	argile sableuse	bleu-gris	non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus	oui	15	100		
Herbacée	Racomitrium sp.	non	5	4		
Herbacée	Dupontia fisheri R. Brown	oui	40	30		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	60	45	FACH	
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	3	2		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	5	4		
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeny subsp. angustifolium	non	1	1		
Herbacée	Flavocetraria niv alis	non	10	7		
Herbacée		non		0		

## Identification

**No. de station:** VE16 **Identifiant du milieu:** Esker 2  
**Évaluateur:** CS **Date:** 2021-08-10

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Eriophorum scheuchzeri Hoppe subsp. scheuchzeri	non	10	7		

**Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE):** Non

**Liste des EEE présentes dans la station:**

**Liste des EMVS présentes dans la station:**

## Synthèse

<b>La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?</b>	Oui	<b>Type de milieu humide:</b> Tourbière ouverte minérotrophe (fen)
<b>Végétation typique des MH?</b>	Non	
<b>Test d'indicateurs hydrologiques positif</b>	Oui	
<b>Présence d'un sol hydromorphe?</b>	Oui	
<b>Est-ce une tourbière?</b>	Non	
<b>Cette station est-elle un MH?</b>	Oui	

**Notes:**

Fen de combe à neige

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non

**Habitat du poisson:** Sans objet

## Identification

No. de station: VE17

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: ELI

Date: 2021-08-10

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Dépression ouverte  
**Présence de dépressions:** Oui  
**Forme du terrain:** Micro-cuvettes (mosaïque)  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):** 80

### Commentaires sur la station:

80% humide, 20%terrestre

### Photos :



## Identification

<b>No. de station:</b>	VE17	<b>Identifiant du milieu:</b>	Esker 2
<b>Évaluateur:</b>	ELI	<b>Date:</b>	2021-08-10

## Section 2B: Perturbations

<b>La végétation est-elle perturbée?</b>	Non
<b>Les sols sont-ils perturbés?</b>	Non
<b>L'hydrologie est-elle perturbée?</b>	Non
<b>Est-ce un milieu anthropique?</b>	Non
<b>Affecté par un barrage de castor?</b>	Non

## Section 3A: Hydrologie

<b>Eau libre de surface:</b>	Non
<b>Origine du lien hydrologique:</b>	Aucun
<b>Type de lien hydrologique:</b>	Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

<b>Indicateurs primaires :</b>	Ligne de démarcation d'eau (roches, troncs, quais, etc.) Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
<b>Indicateurs secondaires:</b>	Aucun

## Section 4: Sols

<b>Réalisation d'un profil de sol:</b>	Complet
<b>Épaisseur organique (cm):</b>	12
<b>Profondeur de la nappe (cm):</b>	0
<b>Épaisseurde sol rédoxique (cm):</b>	0
<b>Épaisseurde sol réductique (cm):</b>	0
<b>Classe de drainage:</b>	4
<b>Cas complexes:</b>	Fragipan
<b>Drainage oblique interne:</b>	Non
<b>Type de dépôt tourbeux:</b>	
<b>Pourcentage de sol à nu (%):</b>	
<b>Profondeur du roc (cm):</b>	

### Photos :





## Identification

No. de station: VE17

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: ELI

Date: 2021-08-10

### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 7	organique	Mésique	non				
12 à 40	argile sableuse	argile gleyifié avec sab	non				
40 à 65+	argile	Argile	oui	Rouille	peu	petites	marque
7 à 12	organique	Humique	non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus		3			
Arbuste	Salix arctica Pallas		2			
Herbacée	Sphagnum sp.	oui	70	55	FACH	
Herbacée	Eriophorum scheuchzeri Hoppe subsp. scheuchzeri	non	2	2		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	2	2		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	7	5		
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeny subsp. angustifolium	non	10	8		
Herbacée	Alopecurus magellanicus Lamarck	non	2	2		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	35	27	FACH	

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

## Synthèse

## Identification

<b>No. de station:</b>	VE17	<b>Identifiant du milieu:</b>	Esker 2
<b>Évaluateur:</b>	ELI	<b>Date:</b>	2021-08-10

<b>La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?</b>	Oui	<b>Type de milieu humide:</b>	Tourbière ouverte minérotrophe (fen)
<b>Végétation typique des MH?</b>	Non		
<b>Test d'indicateurs hydrologiques positif</b>	Oui		
<b>Présence d'un sol hydromorphe?</b>	Non		
<b>Est-ce une tourbière?</b>	Non		
<b>Cette station est-elle un MH?</b>	Oui		

**Notes:**

80% fen de combe à neige avec 20% ostiole

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non

**Habitat du poisson:** Non

## Identification

No. de station: VE18  
Évaluateur: AJ

Identifiant du milieu: Esker 2  
Date: 2021-08-10

## Section 2A: Description générale de la station

Contexte: Terrestre  
Situation: Haut de pente  
Présence de dépressions: Non  
Forme du terrain: Régulier  
Ratio dépressions/  
monticules (%):

### Photos :



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Aucun  
Indicateurs secondaires: Aucun

## Identification

No. de station: VE18

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-10

## Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Complet  
 Épaisseur organique (cm): 5  
 Profondeur de la nappe (cm):  
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0  
 Épaisseur de sol réductique (cm): 0  
 Classe de drainage: 1  
 Cas complexes: Sans objet  
 Drainage oblique interne: Non  
 Type de dépôt tourbeux:  
 Pourcentage de sol à nu (%):  
 Profondeur du roc (cm):

### Photos :



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 5	organique	fibrique	non				
10+	argile sableuse	gris	non				
5 à 10	argile	gris-brun	non				

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix arctica Pallas	non	2	12		
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus	oui	15	88		
Herbacée	Huperzia selago (Linnaeus) Bernhardt ex Schrank & Martius	non	1	3		
Herbacée	Poa arctica R. Brown subsp. arctica	non	3	8		
Herbacée	Campanula rotundifolia Linnaeus	non	1	3		
Herbacée	lichen sp.	non	3	8		
Herbacée	Pedicularis hirsuta Linnaeus	non	1	3		
Herbacée	Stellaria longipes Goldie subsp. longipes	non	1	3		
Herbacée	Cerastium alpinum Linnaeus subsp. alpinum	non	1	3		

## Identification

No. de station: VE18

Identifiant du milieu: Esker 2

Évaluateur: AJ

Date: 2021-08-10

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Saxifraga cespitosa Linnaeus	non	1	3		
Herbacée	Luzula confusa Lindeberg	non	2	5		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	5	14		
Herbacée	Luzula nivalis (Laestadius) Sprengel	non	3	8		
Herbacée	Anthoxanthum monticola (Bigelow) Veldkamp subsp. monticola	non	3	8		
Herbacée	Antennaria alpina (Linnaeus) Gaertner	non	2	5		
Herbacée	Silene acaulis (Linnaeus) Jacquin	non	3	8		
Herbacée	Papaver labradoricum (Fedde) Solstad & Elven	non	1	3		
Herbacée	Potentilla hyparctica Malte subsp. hyparctica	non	1	3		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	5	14		

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

## Synthèse

La végétation est-elle dominée par les espèces hydrophytes?

Non

Végétation typique des MH?

Non

Test d'indicateurs hydrologiques positif

Non

Présence d'un sol hydromorphe?

Non

Est-ce une tourbière?

Non

Cette station est-elle un MH?

Non

Type de milieu terrestre:

Naturel

### Notes:

Sol polygonal à ostiole de toundra. Placé dans le polygone Esker car il n'y a pas de délimitation pour les ostioles : continuité de l'esker

## Identification

**No. de station:** VE18

**Identifiant du milieu:** Esker 2

**Évaluateur:** AJ

**Date:** 2021-08-10

---

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Non

**Habitat du poisson:** Sans objet

## Identification

**No. de station:** VE19  
**Évaluateur:** AJ, EM

**Identifiant du milieu:** Esker 2  
**Date:** 2021-08-10

## Section 2A: Description générale de la station

**Contexte:** Palustre  
**Situation:** Haut de pente  
**Présence de dépressions:** Non  
**Forme du terrain:** Régulier  
**Ratio dépressions/  
monticules (%):**

### Photos :



## Identification

No. de station: VE19  
Évaluateur: AJ, EM

Identifiant du milieu: Esker 2  
Date: 2021-08-10



## Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non  
Les sols sont-ils perturbés? Non  
L'hydrologie est-elle perturbée? Non  
Est-ce un milieu anthropique? Non  
Affecté par un barrage de castor? Non

## Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Oui  
Origine du lien hydrologique: Aucun  
Type de lien hydrologique: Aucun

## Section 3B: Indicateurs primaires et second

Indicateurs primaires : Saturé d'eau dans les 30 premiers cm  
Inondé  
Indicateurs secondaires: Aucun



## Identification

**No. de station:** VE19  
**Évaluateur:** AJ, EM

**Identifiant du milieu:** Esker 2  
**Date:** 2021-08-10

## Section 4: Sols

**Réalisation d'un profil de sol:** Complet  
**Épaisseur organique (cm):** 2  
**Profondeur de la nappe (cm):**  
**Épaisseur de sol rédoxique (cm):** 10  
**Épaisseur de sol réductique (cm):** 0  
**Classe de drainage:** 5  
**Cas complexes:** Sans objet  
**Drainage oblique interne:** Oui  
**Type de dépôt tourbeux:**  
**Pourcentage de sol à nu (%):**  
**Profondeur du roc (cm):**

### Photos :



### Horizons du sol:

### Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0 à 2	organique	fibrique	non				
2 à 50+	argile	bleu-gris	oui	orange	moyennement	petites	marque

## Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus	oui	15	75		
Arbuste	Salix arctica Pallas	oui	5	25		
Herbacée	Micranthes foliolosa (R. Brown) Gornall	non	1	1		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	oui	45	37	FACH	
Herbacée	Stellaria longipes Goldie subsp. longipes	non	1	1		
Herbacée	Luzula confusa Lindeberg	non	1	1		
Herbacée	Luzula nivalis (Laestadius) Sprengel	non	1	1		
Herbacée	Poa arctica R. Brown subsp. arctica	non	3	2		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	15	12		

## Identification

**No. de station:** VE19      **Identifiant du milieu:** Esker 2  
**Évaluateur:** AJ, EM      **Date:** 2021-08-10

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Herbacée	Juncus biglumis Linnaeus	non	3	2		
Herbacée	mousse sp.	non	15	12		
Herbacée	Eriophorum scheuchzeri Hoppe subsp. scheuchzeri	non	3	2		
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeny subsp. angustifolium	non	1	1		
Herbacée	Carex lachenalii Schkuhr	non	5	4		
Herbacée	Bistorta vivipara (Linnaeus) Delarbre	non	20	16		
Herbacée	Alopecurus magellanicus Lamarck	non	3	2		
Herbacée	Carex bigelowii Torrey ex Schweinitz subsp. bigelowii	non	5	4		

**Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE):** Non

**Liste des EEE présentes dans la station:**

**Liste des EMVS présentes dans la station:**

## Synthèse

**La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes?**

Oui

**Végétation typique des MH?**

Non

**Test d'indicateurs hydrologiques positif**

Oui

**Présence d'un sol hydromorphe?**

Oui

**Est-ce une tourbière?**

Non

**Cette station est-elle un MH?**

Oui

**Type de milieu humide:**

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

**Notes:**

Fen de combe à neige

## Faune

**Indice de présence/d'utilisation faunique?** Oui

**Habitat du poisson:** Sans objet

**Commentaires sur la faune:**

## Identification

**No. de station:** VE19

**Identifiant du milieu:** Esker 2

**Évaluateur:** AJ, EM

**Date:** 2021-08-10

---

Observation directe de 6 plectrophane des neiges

<b>Espèce</b>	<b>Indice(s) de présence ou d'utilisation</b>	<b>Autre type d'indice</b>
lemming	Fèces	
bernache du Canada	Fèces	
Plectrophane des neiges	Observation directe	



**Annexe M**  
**Photographies au site de la**  
**carrière Expo 2b et esker 2b**



Annexe **M**

Dossier photographique des stations de végétation et des milieux hydriques

1) Esker 2



*Photo 1: Station VE01*



*Photo 2: Station VE02*



*Photo 3: Station VE03*



*Photo 4: Station VE04*



*Photo 5: Station VE05*



*Photo 6: Station VE06*



*Photo 7: Station VE07*



*Photo 8: Station VE08*



*Photo 9: Station VE09*



*Photo 10: Station VE10*



*Photo 11: Station VE11*



*Photo 12: Station VE12*





*Photo 13: Station VE13*



*Photo 14: Station VE14*



*Photo 15: Station VE15*



*Photo 16: Station VE16*



*Photo 17: Station VE17*



*Photo 18: Station VE18*



*Photo 19: Station VE19*

2) Carrière 2



*Photo 20: Station VC02*



*Photo 21: Station VC01*

3) CE1 sur le site de l'esker 2



*Photo 22: vue vers l'amont du cours d'eau CE1*



*Photo 23 : vue vers l'aval du cours d'eau CE1*



*Photo 24 : vue vers la rive droite du cours d'eau CE1*



*Photo 25 : vue la rive gauche du cours d'eau CE1*

#### 4) CE2 sur le site de l'esker 2



*Photo 26 : vue vers l'amont du cours d'eau CE2*



*Photo 27 : vue vers l'aval du cours d'eau CE2*



**Annexe N**  
**Liste des espèces végétales au**  
**site de la carrière Expo 2b et**  
**Esker 2b**









**Annexe O**  
**Fiche d'inspection de**  
**construction d'infrastructures**  
**générales**



## Fiche d'inspection de construction d'infrastructure générale

IDENTIFICATION DU PROJET	
Lieu de vérification	
Compagnie	
Date de réalisation de la surveillance	
Nom du surveillant	

Réf.	Éléments de vérification	Respect de l'exigence			Remarques / Mesure corrective
		OUI	NON	N.A.	
CEHQ	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.  Les travaux de drainage sont notamment entrepris de façon prioritaire.				
ETCRP	L'entretien (consolidation, réparation ou remplacement) des ouvrages mis en place pour la protection de l'environnement est effectué sur une base régulière.				
ARC1 ETCRP CEHQ	Si des vestiges archéologiques d'intérêt devaient être découverts, le responsable des travaux sera avisé immédiatement. Les travaux seront interrompus et des mesures seront prises pour protéger le site jusqu'à ce que les autorités permettent la reprise des travaux.				
DRAINAGE					
ETCRP CEHQ	Le chantier est drainé, les eaux de ruissellement et les eaux pompées hors des excavations sont collectées et contrôlées avant d'être rejetées au milieu récepteur.				
ETCRP CEHQ	Des mesures sont prises afin de limiter l'érosion : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire les pentes des fossés et installer des obstacles à intervalle régulier pour ralentir la vitesse d'écoulement.</li> <li>• Recouvrir les fossés de drainage de matériaux granulaires stables pour prévenir l'érosion.</li> <li>• Installation de bermes filtrantes, trappes à sédiments, barrières géotextiles, etc.</li> </ul>				

Réf.	Éléments de vérification	Respect de l'exigence			Remarques / Mesure corrective
		OUI	NON	N.A.	
<b>TRAVAUX D'EXCAVATION ET DE TERRASSEMENT</b>					
CEHQ	Choisir la machinerie en fonction des particularités des milieux et de leur sensibilité (ex. véhicules sur chenilles, tapis de madriers pour les sols à faible capacité portante).				
PAY1 FAV3, ETCRP CEHQ	Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des zones de travaux sont limités au strict minimum afin de respecter la topographie naturelle du paysage.				
FAQ26 QES6, CEHQ	Les pierres retirées à la suite des travaux de nivellement sont mises à part pour être réutilisées pour la stabilisation des talus (ex. au pourtour des ponceaux), et pour le remblayage des zones en dépression.				
QES5 QES18 RHS5	Si des matériaux granulaires sont prélevés à moins de 75 m d'un lac ou d'un cours d'eau, un rideau de confinement ou une géo membrane est mis en place afin de contenir les MES.				
FAQ30	Comme mesure de prévention, installer une estacade flottante absorbante pour hydrocarbures en aval des travaux dans les cours d'eau ainsi que dans les lacs et les zones de faibles débits.				
CEHQ	La neige provenant du déblaiement des aires de travail doit être accumulée à plus de 60 m des lacs et cours d'eau.				
<b>FERMETURE DE CHANTIER</b>					
ETCRP	De façon générale, les sols sont stabilisés au fur et à mesure de l'achèvement des travaux.  Les mesures de stabilisation temporaires sont détruites pour être remplacées par des mesures permanentes.				
CEHQ	Si des ouvrages de drainage temporaires ne sont plus utiles, elles sont détruites et le drainage naturel est rétabli.				
CEHQ	Les terrains sont régalez selon la topographie naturelle des lieux.				
CEHQ	Les sites sont débarrassés des matériaux, des équipements, des déchets et des déblais provenant des travaux.				

RMD art. 8 et 9	Si des taches d'huile ou d'hydrocarbure sont visibles au sol, les récupérer et les entreposer dans des barils fermés pour en disposer à titre de MDR.				
CEHQ	Les sédiments des bassins de sédimentation sont retirés et éliminés ou recouverts pour éviter la remise en suspension dans les cours d'eau.				

<b>Commentaires généraux sur l'observation</b>

*Cette liste de vérification non exhaustive couvre les principaux éléments pertinents de la réglementation pour le projet PNN. Elle couvre également les mesures d'atténuation et les bonnes pratiques de travail.*

<b>Mesures d'atténuation de l'étude d'impacts sur l'environnement</b>	<b>Lois et règlements</b>	<b>Bonne pratique</b>
ARC - Archéologie et patrimoine FAQ - Faune aquatique et mammifères marins FAV - Faune avienne PAY - Paysage QES - Qualité des eaux et des sédiments	RMD – Règlement sur les matières dangereuses, c. Q-2, r.15.2	CEHQ - Code de l'environnement (Hydro Québec) ETCRP - L'environnement dans les travaux de construction des routes et des ponts (Transport Québec, Direction du Saguenay Lac St-Jean - Chibougamau)

---

**Signature du Surveillant :**

---

**Signature du responsable du site :**

---





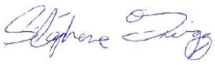

**Annexe P**  
**Procédure de surveillance des**  
**installations minières, et de**  
**gestion des résidus, des stériles**  
**et des eaux**





## Procédure de surveillance des installations minières, et de gestion des résidus, des stériles et des eaux

<b>Numéro de référence</b>	PRO-NMIN-1505-01a-F
<b>Date d'entrée en vigueur</b>	2020-09-02
<b>Département responsable</b>	Services Techniques

Approuvé par	Département	Signature	Date
André Dumais	Direction site		2020-09-23
Mern Vatcha	Mines		2020-09-23
Stéphane Twigg	Environnement		2020-09-23
Mathieu Roberge	Concentrateur		2020-09-23

### Registre de l'historique du document:

Version #	Raison de la nouvelle version	Nom de la personne modifiant le document	Date de modification
1.0	Création initiale	Nicolas Kuzyk	2017-06-27
1.1	Additions	Stéphane Twigg	2017-06-29
1.2	Révision	Nicolas Kuzyk	2017-07-02
2.0	Révision	Mern Vatcha, Nicolas Kuzyk	2019-12-02
3.0	Changement de numéro	Judy-Fay Ferron	2020-02-09

### 1. DÉFINITIONS

- Aucune

## 2. EXIGENCES LÉGALES

- Règlements sur les effluents des mines de métal et des mines de diamant (DORS/2002-222)
- Certificats d'autorisations suivants :
  - « Exploitation minière projet Nunavik Nickel (Expo et Mesamax), construction du parc à résidus et d'un bassin de collecte », MDDEP, 20 juillet 2011, N° Ref. 7610-10-01-70080-53 400813693.
  - « Exploitation du gisement Allammaq », MDDELCC, 12 février 2015, 7610-10-01-70080-74 401201535.
  - « Exploitation du gisement Méquillon – Projet Nunavik Nickel », MELCC, 19 décembre 2018, N° Ref. 7610-10-01-70080-77 401764637.
- Attestation d'assainissement en milieu industriel (RLRQ, chapitre Q-2, section IV.2), Attestation N° 201610003

## 3. BUT

Les programmes de surveillance impliquent des inspections et le suivi des opérations, de l'intégrité structurelle, de la sécurité et de la performance des installations. Cette procédure de surveillance a pour but d'identifier, d'évaluer, de corriger et de signaler toute déviation de la performance des installations (présentant un danger ou un danger potentiel). Les programmes consistent en une comparaison qualitative et quantitative entre la performance réelle et la performance attendue des installations. Des revues fréquentes des données de surveillance pourront fournir rapidement des indices quant à une tendance de performance qui pourrait nécessiter une évaluation plus détaillée ou des mesures correctives. Donc, les programmes de surveillance devront être complétés régulièrement selon une cédule définie.

## 4. PORTÉE

Cette procédure de surveillance s'applique aux installations suivantes :

- Le parc à résidus miniers et stériles au site Expo : deux cellules de résidus miniers et une cellule de stériles ;
- Le bassin de collecte principal (BCP), le bassin de collecte aval (BCA), les fossés de dérivation d'eaux propres et les fossés de collecte des eaux de contact au site Expo ;
- L'épaississeur du site Expo, les pompes à déplacement direct et le système de transport et de décharge des résidus ;
- Le barrage à l'exutoire du lac du Bombardier ;
- Les bassins de collecte des eaux de contact (BC) et les fossés de dérivation d'eaux propres des sites Mesamax, Allammaq et Méquillon ;
- L'usine principale de traitement des eaux au site Expo et les usines portables de traitement des eaux aux sites Mesamax et Méquillon.

## 5. DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES

- Installations de gestion des résidus miniers, des stériles et des eaux - Manuel d'exploitation, d'entretien et de surveillance (Manuel EES) (version 2013-2). Golder Associates, 5 juin 2013, numéro du rapport : 12-1118-0034 (2000) ;
- Installations de gestion des résidus miniers, des stériles et des eaux - Manuel d'opération, d'entretien et de surveillance (Manuel OES) (CRI version 2019 – en rédaction)
- FORM-ENV-00X<sup>1</sup> Résumé d'inspection des installations minières ;
- FORM-ENV-00XA Fiche d'inspection de terrain A : Digues et barrage ;
- FORM-ENV-00XB Fiche d'inspection de terrain B : Fossés, conduites et voies d'accès ;
- FORM-ENV-00XC Fiche d'inspection quotidienne des installations minières ;
- FORM-ENV-00XD Fiche d'inspection hebdomadaire des installations minières
- Plan de mesures d'urgence.

## 6. RESPONSABILITÉS

### 6.1 Directeur du Site

- Assurer tous les aspects de la gestion des installations ;
- Être responsable de tous les aspects des opérations de broyage et de concentration ;
- Assurer l'adhérence au programme d'évaluation de la sécurité des digues et barrage, incluant la surveillance continue ;
- Assurer la conformité totale et continue du site ;
- Fournir les ressources nécessaires pour des interventions d'urgence appropriées.

### 6.2 Surintendant Mines

- Assurer que les programmes d'évaluation de sécurité des digues et barrages, incluant la surveillance, les inspections de sécurité et les examens du barrage, sont effectués selon des exigences spécifiées ;
- Être responsable de céder toutes les inspections formelles (annuelle, trimestrielles) et de classer toutes les fiches d'inspection originales et autres documents ;
- Effectuer les inspections trimestrielles des installations avec les surintendants du concentrateur et de l'environnement ;
- Être responsable de mettre à jour le manuel OES ;
- Assurer que les opérations soient conformes au plan de gestion des résidus miniers ;
- Recueillir les données des instruments de mesures et fournir les rapports dans des délais adéquats ;
- Analyser et suivre l'information afin d'établir des mesures correctives nécessaires.

---

<sup>1</sup> Les formulaires FORM-ENV-00X, -00XA, -00XB et -00XC sont disponible en annexe à la fin de ce document.

- Gérer la mise en œuvre des plans de construction des digues et barrages ;
- Être responsable des opérations quotidiennes de la construction des installations ;
- Assurer la préparation adéquate des opérations minières pour faire face à toute situation d'urgence aux installations ;
- Observer les opérations et signaler toute condition inhabituelle et/ou défective au surintendant environnement ;
- Être en charge des plans de fermeture et de leurs mises à jour ;
- Surveiller et signaler tout signe d'exfiltration dans les talus et pieds des digues/barrages.

### **6.3 Surintendant Environnement**

- S'assurer que l'opération des installations soit en accord avec les objectifs corporatifs, ainsi que les réglementations fédérales et provinciales et les permis ;
- Assurer la direction globale des mesures correctives de toute problématique environnementale ;
- Décider avec le surintendant ingénierie si et quand la communication et/ou le support d'agences externes est requis (ex. firmes de consultants, agences d'intervention, etc.) ;
- Être en charge des programmes de suivi environnemental ;
- Informer les agences gouvernementales tel que prescrit dans les règlements existants.

### **6.4 Surintendant du Concentrateur**

- Compléter des revues régulières des pratiques d'exploitations et de surveillance des digues et barrages ;
- Coordonner ses fonctions et responsabilités avec le surintendant en environnement ;
- Compléter les travaux nécessaires pour minimiser les impacts sur l'environnement sous la direction du surintendant environnement ;
- Compléter tous les travaux requis de réparation/remplacement du système de transport de résidus et du parc à résidus ;
- Compléter l'entretien et les réparations mécaniques et électriques ;
- Opère, inspecte et entretient les pompes, conduites et instruments des installations ;
- Compléter les inspections quotidiennes et hebdomadaires des installations ;
- Être en charge des opérations quotidiennes des cellules de résidus, incluant le dépôt, la décharge, le traitement des résidus, etc. ;
- Assurer la conformité de tous les aspects des opérations du système des résidus miniers ;
- Assurer le contrôle de la qualité de tous les aspects du système de transport des résidus et de ses opérations ;
- Être responsable de maintenir des niveaux adéquats dans les bassins, conjointement avec les surintendants environnement et services techniques.
- Être responsable des opérations quotidiennes de déposition des stériles

### **6.5 Chef Ressources Humaines, sûreté et mesures d'urgences**

- Mettre à jour le plan de mesures d'urgence ;
- Être responsable des mises à l'essai annuelles du PMU

### **6.6 Employés**

- Suivre la formation appropriée pour tous les employés travaillant dans les secteurs des installations mentionnées à la section 4 ;
- Rendre compte à leurs superviseurs des déviations, des tendances, et des anomalies ;
- Les superviseurs ont la responsabilité de rendre compte à leurs surintendants des observations des employés ;
- Être impliqué dans la surveillance des installations dans le cadre de leurs activités.

## **7. DESCRIPTION DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE**

### **7.1 Exigences d'inspection**

- Les inspections des installations doivent au minimum identifier et traiter des éléments suivants :
  - Niveau des bassins excédant le niveau maximal opérationnel ;
  - Conduites et ponceaux d'une digue ou d'un barrage (ou dans leur fondation) ;
  - Fissures transversales dans une digue (signe de tassement différentiel) ;
  - Fissures longitudinale le long d'une digue (signe d'affaissement ou d'instabilité de pente)
  - Fissures horizontale dans une digue (signe de tassement du noyau) ;
  - Cavités (Signes d'affouillement interne et d'érosion par l'eau de la digue ou du barrage);
  - Tassement, particulièrement différentiel (conséquences sérieuses si le franc-bord est réduit) ;
  - Affaissement, évasement ou bombement latéral (signe d'instabilité de pente)
  - Zones humides et molles, cratères et résurgences d'eau en pied de pente aval (très sérieux - peut mener à une rupture) ;
  - Exfiltration chargée de sédiments (affouillement et érosion interne - peut mener à une rupture) ;
  - Augmentation du taux d'exfiltration (signe d'un changement défavorable) ;
  - Nouvelles zones d'exfiltration (signe d'un changement défavorable) ;
  - Érosion des pentes (vagues et ruissellement – perré déficient) ;
  - Terriers d'animaux (peuvent créer des trous dans un barrage ou une digue) ;
  - Végétation (gêne les inspections, les racines peuvent engendrer une exfiltration) ;
  - Fossés de drainage encombrés (empêche le drainage; doivent fournir un écoulement adéquat) ;
  - Condition des déversoirs (la détérioration peut mener au ravinement et à une rupture);

- Condition de la pompe/barge ;
- Détérioration d'éléments en béton.
- Le tableau 1 présente une liste de structures, composantes, et instruments au sein des installations qui nécessitent une surveillance :

**Tableau 1. Calendrier d'inspection des structures**

Structure	Inspection quotidienne *	Inspection hebdomadaire *	Inspection trimestrielle *	Inspection annuelle **
Cellules 1 et 2 de stockage des résidus	X	X	X	X
Cellule 3 de stockage des stériles		X	X	X
BCP Expo et BCA Expo	X	X	X	X
Barrage de lac du Bombardier (durant la décharge des ponceaux)		X	X	X
BC Mesamax, Allammaq et Méquillon		X	X	X
Instruments géotechniques ***			X	X
Déversoirs d'urgence du BCP et des BC (en présence d'eau)			X	X
Déversoir d'urgence du BCA (en présence d'eau)			X	X
Fossés de collecte et de dérivation des sites Expo, Mesamax, Allammaq et Méquillon (lorsque T° > 0°C)			X	X
Pompes, appareils mécaniques et électriques	X	X	X	X
Conduites de résidus et d'eaux	X	X	X	X
Routes d'accès	X	X	X	X

\* Les inspections quotidiennes, hebdomadaires et trimestrielles doivent être effectuées par le personnel formé adéquat.

\*\* Toutes les inspections annuelles doivent être effectuées par ingénieur civil/géotechnique expérimenté.

\*\*\* Les lectures d'instruments doivent être recueillies mensuellement. Les données les plus récentes doivent être incluses dans le rapport d'inspection trimestrielle.

- En plus des inspections cédulées, toute anomalie déviant des conditions normales qui est observée entre les inspections cédulées doit être documentée dans un formulaire d'incident environnemental et signalée au surintendant d'environnement dans les 24 heures suivant l'observation de l'anomalie.

- Le surintendant environnement pourra obtenir l'assistance du surintendant des services généraux pour remédier à l'anomalie.

## 7.2 Inspections quotidiennes et hebdomadaires

- Les inspections journalières doivent être effectuée par le personnel de CRI ayant, au minimum, une connaissance générale des composantes des installations ;
- Les formulaires *FORM-ENV-00XC Fiche d'inspection quotidienne des installations minières* ou *FORM-ENV-00XD Fiche d'inspection hebdomadaire des installations minières* doit être complété durant l'inspection ;
- Si une déviation est observée, une fiche d'inspection détaillée doit être complétée avec une description claire de l'observation initiale :
  - *FORM-ENV-00XA* pour les digues, barrage et déversoirs ;
  - *FORM-ENV-00XB* pour les fossés, conduites et routes d'accès.

## 7.3 Inspections trimestrielles

- Les inspections trimestrielles (4 fois/an) doivent être effectuées par du personnel CRI expérimenté qui est familier avec l'arrangement, les fonctions, et les conditions normales d'opération des composantes des installations ;
- En plus des structures du tableau 1, une attention particulière doit être portée à l'apparence visuelle de l'effluent déchargé du bassin aval et aux taux d'exfiltration de toutes les digues ;
- *FORM-ENV-00XA* doit être complété pour chaque digue et déversoir inspectés ;
- *FORM-ENV-00XB* doit être complété pour chaque fossé, canalisation, et route d'accès ;
- Le formulaire *FORM-ENV-00X Résumé d'inspection des installations minières* doit également être complété et être classé adéquatement avec les fiches d'inspection de terrain A et B et les données obtenues de la lecture des instruments géotechniques, ce qui constituera un document complet d'inspection trimestrielle ;
- Le document entier doit être soumis au surintendant environnement dans un délai d'une semaine suivant l'inspection ;
- Toute irrégularité doit être signalée verbalement lors de la soumission pour assurer qu'une attention particulière y sera portée.

## 7.1 Inspections annuelles

- Une inspection détaillée d'ingénierie doit être complétée sur une base annuelle par un ingénieur géotechnique expérimenté pour inspecter la condition et la performance des installations de gestion des résidus, des stériles et des eaux, inclut toutes les composantes mentionnées ci-dessus faisant l'objet d'inspections trimestrielles ;
- L'ingénieur en charge de l'inspection doit réviser les rapports d'inspections trimestrielles ainsi que les rapports d'inspections annuelles des années précédentes pour établir une

comparaison avec les conditions observées et les données recueillies au cours de l'inspection annuelle ;

- Un rapport d'inspection doit être préparé par l'ingénieur suivant l'inspection ;
- Ce rapport d'inspection doit traiter des conditions, analyses et suggestions d'améliorations, et doit être soumis au surintendant environnement.

## **7.2 Inspections déclenchées par un événement**

- En cas d'événements extrêmes, tels qu'une averse de faible probabilité de récurrence (c.-à-d. au-dessus d'une période de récurrence de 20 ans) ou un tremblement de terre, une inspection d'ingénierie détaillée doit être complétée immédiatement par un ingénieur géotechnique expérimenté en suivant les mêmes standards qu'une inspection annuelle.

## **7.3 Revue de sécurité des digues/barrage**

- L'objectif principal d'une revue de sécurité des barrage/digue est de déterminer si les installations de gestion des résidus ou des eaux, particulièrement les structures de stockage, ont des réserves adéquates de stabilité (c.-à-d. une marge de sécurité suffisante) tel que déterminé par les pratiques d'ingénierie courantes et les exigences réglementaires ;
- Ces revues doivent inclure une comparaison avec les hypothèses et conditions de conception des installations ;
- Elles doivent être effectués par un ingénieur en géotechnique expérimenté qui est familier avec le site ;
- Elles doivent inclure une inspection complète de toutes les autres composantes des installations faisant l'objet d'inspections annuelles ;
- Une relevé d'arpentage de l'élévation de la crête des digue/barrage doit être effectuée dans le but de déceler tout tassement potentiel ;
- La revue de sécurité peut remplacer l'inspection annuelle pour l'année où elle est effectuée.
- Les examens de sécurité de digue/barrage doivent être effectués :
  - Une fois après le premier remplissage des bassins, des cellules et du barrage ;
  - Durant la dernière année d'opération (assumant 10 ans d'opérations) ;
  - Une fois tous les 10 ans ensuite.

## **7.4 Relevé d'arpentage annuel de la surface des résidus**

- Un relevé d'arpentage annuel de la surface des résidus (incluant les pentes des résidus submergés s'il y a lieu) doit être réalisé pour fournir une mise à jour des conditions de dépôt (pour la planification future du dépôt de résidus), et contribuer à l'évaluation environnementale des résidus en place ;
- Les résultats du relevé doivent être présentés au surintendant environnement.



### 7.5 Instruments de surveillance

- Les lectures/mesures de thermistance sont mesurées mensuellement, au minimum ;
- L'accès à l'instrumentation doit être entretenu pour faciliter la surveillance.
- La base de données doit être mise à jour et vérifiée pour assurer sa complétude ;
- L'ingénieur en géotechnique doit être immédiatement informé si les lectures d'instruments atteignent les niveaux d'alerte présentés au tableau 2.

**Tableau 2. Niveaux d'alerte – instruments géotechniques**

Instrument	Structures	
Thermistances	MCP Expo, MCP Allammaq, MCP Mesamax, MCP Méquillon et Fossé H	Températures mesurées au-dessus du point de congélation aux nœuds situés à plus de 2 m de profondeur verticale ou à moins de 2 m du nœud le plus près de la base de la membrane PEHD
	Cellules 1 et 2	Températures mesurées au-dessus du point de congélation aux nœuds situés à plus de 2 m de profondeur verticale sous la membrane PEHD
Plaques de tassement	Cellule 1, MCP Expo, MCP Mesamax et MCP Méquillon	Tassements mesurés de plus de 100mm

### 7.6 Documentation

- La documentation des activités de surveillance est maintenue par le d'Ingénierie et Utilités et inclut les documents suivants :
  - Fichiers des inspections quotidiennes et hebdomadaires (Utilités en papier);
  - Inspections trimestrielles et rapports (Ingénierie sur le réseau);
  - Inspections annuelles et rapports (Ingénierie sur le réseau);
  - Rapports et Inspections déclenchées par un événement (Ingénierie sur le réseau);
  - Lectures et graphiques des instruments (Ingénierie sur le réseau).

## ANNEXE

FORM-ENV-00X Résumé d'inspection des installations minières ;  
FORM-ENV-00XA Fiche d'inspection de terrain A : Diques et barrage ;  
FORM-ENV-00XB Fiche d'inspection de terrain B : Fossés, conduites et voies d'accès ;  
FORM-ENV-00XC Fiche d'inspection quotidienne des installations minières

**FORM-ENV-00X**  
**RÉSUMÉ D'INSPECTION DES INSTALLATIONS**

Toutes les sections de cette fiche d'inspection doivent être complétées. Toute anomalie doit être décrite en compagnie de la localisation. Toute information additionnelle et photo pertinente doit être jointe au rapport.

Nom de l'inspecteur :

No. Rapport :

Date de l'inspection :

**CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES :**

Température :

	Pendant l'inspection	3 jours précédent
Sec	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pluie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neige	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Description :

Autres commentaires :

**INSTALLATIONS INSPECTÉES :**

(une fiche d'inspection séparée, fiche A ou B, doit être complétée pour chaque structure)

**Structure/installation :**

- Cellule 1 de stockage des résidus
- Cellule 2 de stockage des résidus
- Cellule 3 de stockage des résidus
- Bassin de collecte principal – EXPO
- Bassin de collecte aval – expo
- Déversoir du bassin de collecte principal expo
- Déversoir du bassin de collecte aval expo
- Barrage à l'exutoire du lac bombardier
- Bassin de collecte Mesamax
- Déversoir du bassin de collecte Mesamax
- Instruments géotechniques
- Fossés de collecte/de dérivation : Expo-Mesamax-Allammaq-Méq
- Pompes, dispositifs mécaniques et électriques
- Pipelines et routes d'accès
- Bassin de collecte Allammaq
- Déversoir du bassin de collecte – Allammaq
- Bassin de collecte Méquillon
- Déversoir du bassin de collecte – Méquillon

Action requise :  Aucune

Nom du réviseur :

Date de révision :

Toutes les sections de cette fiche d'inspection doivent être complétées. Toute anomalie doit être décrite en compagnie de la localisation. Toute information additionnelle et photo pertinente doit être jointe au rapport.

Nom de l'inspecteur :

No. Rapport :

Date de l'inspection :

**INFORMATION – DIGUE/BARRAGE:**

Identification :

Élévation crête :

Élévation bassin :

7.7

**INSPECTION DIGUE/BARRAGE:**

**A) Crête :**

- Fissures  Non
- Tassement  Non
- Érosion  Non
- Autre mouvement  Non
- Végétation sur la crête  Non

**b) Pente et pied de pente aval :**

- Érosion  Non
- Tassement  Non
- Bombage  Non
- Écoulement de surface  Non
- Protection de pente  Non
- Végétation sur la pente  Non
- Terriers d'animaux  Non
- Suintement/Exfiltration  Non

**Localisation 1 :**

Débit :  Humidité  Filet d'eau  Soutenu

Clarté :  Claire  Boueuse

Échantillon recueilli :  Oui  Non

**Localisation 2 :**

Débit :  Humidité  Filet d'eau  Soutenu

Clarté :  Claire  Boueuse

Échantillon recueilli :  Oui  Non

Végétation pied de pente  Non  Clairsemé  Modéré  Dense

Type :

Résurgences pied de pente  Non  Localisations :

**FORM-ENV-00XA**

**PROJET NUNAVIK NICKEL**

**INSTALLATION DE GESTION DES RÉSIDUS, DES STÉRILES ET DES EAUX**

**FICHE A D'INSPECTION DE TERRAIN : RAPPORT D'INSPECTION DE DIGUE/BARRAGE**

Identification de la digue /

**INSPECTION DIGUE/BARRAGE (SUITE) :**

**C) Pente amont et surface des résidus:**

Érosion  Non  Par l'action des vagues  Par ruissellement

**Localisation :**

**Degré :**  Mineur  Modéré  Sévère

Tassement  Non

Bombage  Non

Écoulement de surface  Non

Protection de pente  Non

Terriers d'animaux  Non

Remous d'eau  Non

Cratères  Non

Eau accumulée à la surface des résidus  Non

**INSPECTION – DÉVERSOIR – STRUCTURE DE CONTRÔLE DE L'ÉCOULEMENT :**

**Type :**

Déversoir  Recycle d'eau  Autre :  
 Décantation  Seuil déversant

**Conditions observées :**

<input type="checkbox"/> Bon état	<input type="checkbox"/> Blocage entrée	<input type="checkbox"/> Débris	Mesure corrective :	<input type="checkbox"/> Complétée
		<input type="checkbox"/> Digue castor		<input type="checkbox"/> À compléter
		<input type="checkbox"/> Envasement		
	<input type="checkbox"/> Blocage exutoire	<input type="checkbox"/> Débris	Mesure corrective :	<input type="checkbox"/> Complétée
		<input type="checkbox"/> Digue castor		<input type="checkbox"/> À compléter
		<input type="checkbox"/> Envasement		
	<input type="checkbox"/> Érosion	<input type="checkbox"/> Chenal	Mesure corrective :	<input type="checkbox"/> Complétée
		<input type="checkbox"/> Pente		<input type="checkbox"/> À compléter
		<input type="checkbox"/> À la décharge		

**Commentaires :**

**FORM-ENV-00XA**

**PROJET NUNAVIK NICKEL**

**INSTALLATION DE GESTION DES RÉSIDUS, DES STÉRILES ET DES EAUX**

**FICHE A D'INSPECTION DE TERRAIN : RAPPORT D'INSPECTION DE DIGUE/BARRAGE**

Identification de la digue /

**INSTRUMENTATION - DIGUE BARRAGE :**

(Dessiner tout instrument nouvellement installé sur les plans et coupes pertinentes)

<input type="checkbox"/> Aucun			
	Opérationnel	Endommagé	Lecture recueillie
<input type="checkbox"/> Thermistances	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Inclinomètres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Plaques de tassement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**COMMENTAIRES ET RECOMMANDATIONS:**

Action requise :  Aucune  Suivi additionnel  Entretien  Mesure corrective immédiate  
 Plan ou croquis joint :  
 Photo jointes :

**COMMENTAIRES DU RÉVISEUR**

AUCUNS

Nom du réviseur :

Date :

**FORM-ENV-00XB**

**PROJET NUNAVIK NICKEL**

**INSTALLATION DE GESTION DES RÉSIDUS, DES STÉRILES ET DES EAUX**  
**FICHE B D'INSPECTION DE TERRAIN : FOSSÉS, CHENAUX ET ITEMS DIVERS**

Toutes les sections de cette fiche d'inspection doivent être complétées. Toute anomalie doit être décrite en compagnie de la localisation. Toute information additionnelle et photo pertinente doit être jointe au rapport.

Nom de l'inspecteur :

No. Rapport :

Date de l'inspection :

**FOSSÉE ET CHENAUX :**

Identification :

Élévation du radier au point d'origine :

Structure de contrôle du débit :  Aucune

**A) Conditions – Entrée / Point d'origine :**

- Bon état  Affouillement et érosion
- Blocage :  Débris
- Digue de castor
- Envasement
- Végétation
- Pentes :  Érosion
- Instabilité / rupture
- Mesure corrective :  Complétée
- À compléter

**B) Conditions – Exutoire :**

- Bon état  Affouillement et érosion
- Blocage :  Débris
- Digue de castor
- Envasement
- Végétation
- Pentes :  Érosion
- Instabilité / rupture
- Mesure corrective :  Complétée
- À compléter

**ROUTE D'ACCÈS :**

Localisation :

- Végétation
- Débris
- Érosion

Localisation :

- Végétation
- Débris
- Érosion

**FORM-ENV-00XB**

**PROJET NUNAVIK NICKEL**

**FICHE B D'INSPECTION DE TERRAIN : FOSSÉS, CHENAUX ET ITEMS DIVERS**

**PONCEAUX:**

- Localisation :  Bon état  Bloqué  Endommagé :  
Localisation :  Bon état  Bloqué  Endommagé :  
Localisation :  Bon état  Bloqué  Endommagé :  
Localisation :  Bon état  Bloqué  Endommagé :  
Localisation :  Bon état  Bloqué  Endommagé :

**PIPELINES:**

- Pipeline:  Bon état  Endommagé :  
Pipeline:  Bon état  Endommagé :  
Pipeline:  Bon état  Endommagé :  
Pipeline:  Bon état  Endommagé :  
Pipeline:  Bon état  Endommagé :  
Pipeline:  Bon état  Endommagé :  
Pipeline:  Bon état  Endommagé :

7.8

**COMMENTAIRES ET RECOMMANDATIONS:**

- Action requise :  Aucune  Suivi additionnel  Entretien  Mesure corrective immédiate  
 Plan ou croquis joint :  
 Photo jointe :

**COMMENTAIRES DU RÉVISEUR:**

- AUCUNS

Nom du réviseur :

Date :



Nom de l'inspecteur :		Date de l'inspection :			
Activité		État			Commentaires
		Bon	Défect.	s/o	
Cellule 1 de stockage des résidus	Inspection route d'accès	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue nord	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue ouest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue est	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue sud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – Géomembrane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – déversoir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cellule 2 de stockage des résidus	Inspection route d'accès	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue nord	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue ouest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue est	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue sud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – Géomembrane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – déversoir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bassin de collecte principal	Inspection route d'accès	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue nord	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue ouest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue est	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue sud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – Géomembrane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – déversoir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Niveau d'eau (élévation max 522.0 m)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bassin de collecte aval	Inspection route d'accès	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – bermes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – déversoir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Niveau d'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Niveaux de conception	BCP Expo	Bassin Mesamax	Bassin Allammaq	Barrage Bombardier	Bassin Méquillon
Crête	524.0 m	544.5 à 545.5 m	560.8 à 560.6m	550.0 m	520.0m
Radier du réservoir	522.5 m	543.0 m	559.0m	548.1 m	518.5m
Niveau d'eau maximal d'opération	522.0 m	542.5 m	558.3m	--	518.0m

Nom de l'inspecteur :	Date de l'inspection :
-----------------------	------------------------

	Activité	État			Commentaires
		Bon	Défect.	s/o	
Cellule 3 de stockage des stériles	Inspection route d'accès	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – cellule de stockage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Barrage du lac bombardier	Inspection visuelle – barrage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – déversoir opérationnel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – ponceau/passes migratoires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – bermes de protection des glaces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bassin de collecte Mesamax	Inspection route d'accès	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – déversoir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Niveau d'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bassin de collecte Allammaq	Inspection route d'accès	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – déversoir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Niveau d'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bassin de collecte Méquillon	Inspection route d'accès	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – digue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Inspection visuelle – déversoir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Niveau d'eau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Niveaux de conception	BCP Expo	Bassin Mesamax	Bassin Allammaq	Barrage Bombardier	Bassin Méquillon
Crête	524.0 m	544.5 à 545.5 m	560.8 à 560.6m	550.0 m	520.0m
Radier du réservoir	522.5 m	543.0 m	559.0m	548.1 m	518.5m
Niveau d'eau maximal d'opération	522.0 m	542.5 m	558.3m	--	518.0m

**Annexe Q**  
**Programme de suivi**  
**environnemental version 5 –**  
**Suivi 26 (WSP), 2019**



## **26. POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE DE LA ROCHE STÉRILE**

### **26.1 Objectif**

L'objectif de ce suivi est de prévenir la génération d'acide à partir de la roche stérile et de décrire les mesures temporaires et permanentes de contrôle et d'atténuation qui doivent être apportées si celle-ci s'avérait supérieure à ce qui a été prévu.

### **26.2 Zone d'étude**

La zone d'étude comprend les fosses et les haldes à stériles de chacun des sites (gisements) où seront entreposés la roche stérile. Le suivi qui a débuté en 2013 à Mesamax se poursuivra en 2015 (carte 26.1). Puisque le site Allammaq sera en construction en 2015 (carte 26.2), il fera l'objet d'un suivi dans les fossés de drainage. Le suivi complet sur ce site débutera en 2016. Il est à noter que le parc à résidus et à stériles d'Expo fait l'objet d'un suivi distinct (suivi n° 27).

### **26.3 Méthode**

Les études d'avant-projet indiquent qu'une portion des roches stériles des gisements Mequillon, Mesamax et Allammaq est potentiellement acidogène, ce qui implique une gestion des haldes à stériles permettant de contrôler le développement de drainage minier acide (DMA) et l'écoulement d'eau contaminée dans le milieu récepteur. La proportion de roches stériles acidogènes du gisement Ivakkak est très petite (moins de 10 %) et, par conséquent, aucune gestion particulière des stériles n'est prévue.

Les roches stériles des mines Mequillon, Mesamax, Ivakkak et Allammaq seront empilées sur une aire adjacente à la fosse. Pendant la construction et l'exploitation, l'eau de ruissellement est captée par des fossés de drainage construits au pourtour de la halde, lesquels acheminent l'eau vers le bassin de sédimentation.

Aucun suivi du potentiel de génération d'acide des roches stériles des mines satellites n'est effectué en raison de l'installation d'une membrane imperméable très tôt dans l'aménagement de la halde à stériles, ce qui empêche la réaction de DMA de se produire. Pour vérifier *in situ* la progression réelle du risque de DMA, CRI propose tout de même d'effectuer un suivi de la qualité de l'eau de ruissellement entre la fosse et le bassin de sédimentation à chacun des sites. Ce suivi est réalisé pendant la construction et l'exploitation, de manière à pouvoir mettre en place les mesures requises en cas de développement de DMA.

Pour ce faire, des échantillons d'eau de ruissellement sont prélevés à quatre endroits distincts, soit :

- au point de collecte des eaux dans la fosse (excepté à Allammaq);
- dans les fossés de drainage (en construction seulement);
- dans le bassin de sédimentation, à proximité du point de rejet;
- dans le fossé de déviation d'eau non contaminée.

Il est à noter que pour la mine Allammaq, aucun prélèvement ne sera effectué au point de collecte des eaux dans la fosse, car il s'agit d'une exploitation souterraine. De plus, la roche stérile sera temporairement entreposée en surface pendant la construction de la mine puis utilisée comme matériel de remblai dès la première année d'exploitation. Aucune roche stérile ne sera maintenue en surface à la fin de la vie utile de la mine.

Selon l'endroit, les paramètres d'analyse et la fréquence peuvent varier (tableau 26.1). Les paramètres de la liste A s'appliquent à l'eau de déviation et tiennent compte des paramètres d'intérêt environnementaux typiquement issus du remaniement de matériel géologique propre.

Tableau 26.1 Paramètres et fréquence du suivi de la qualité de l'eau.

Site d'échantillonnage	Nombre de stations par site	Paramètre de suivi <sup>1</sup>	Fréquence (lorsque présent)
<i>Ivakkak, Mequillon, Mesamax et Allammaq</i>			
Fosse	1 <sup>2</sup>	Liste B	Hebdomadaire
Fossés de drainage des sites miniers	1 <sup>3</sup>	Liste C	Hebdomadaire
Bassins de sédimentation	1	Liste B	Hebdomadaire
Fossés de déviation des eaux propres	1	Liste A	Hebdomadaire

1. Paramètres de suivi :

Liste A : pH, conductivité, matières en suspension, turbidité.

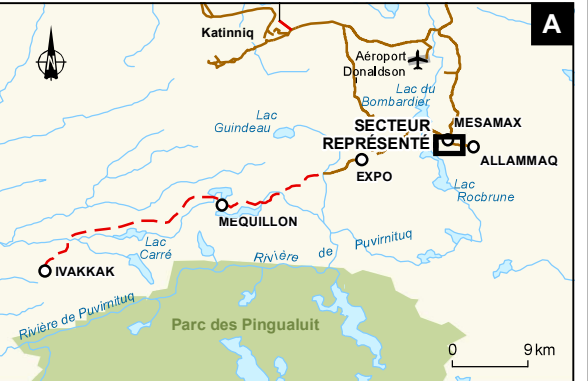
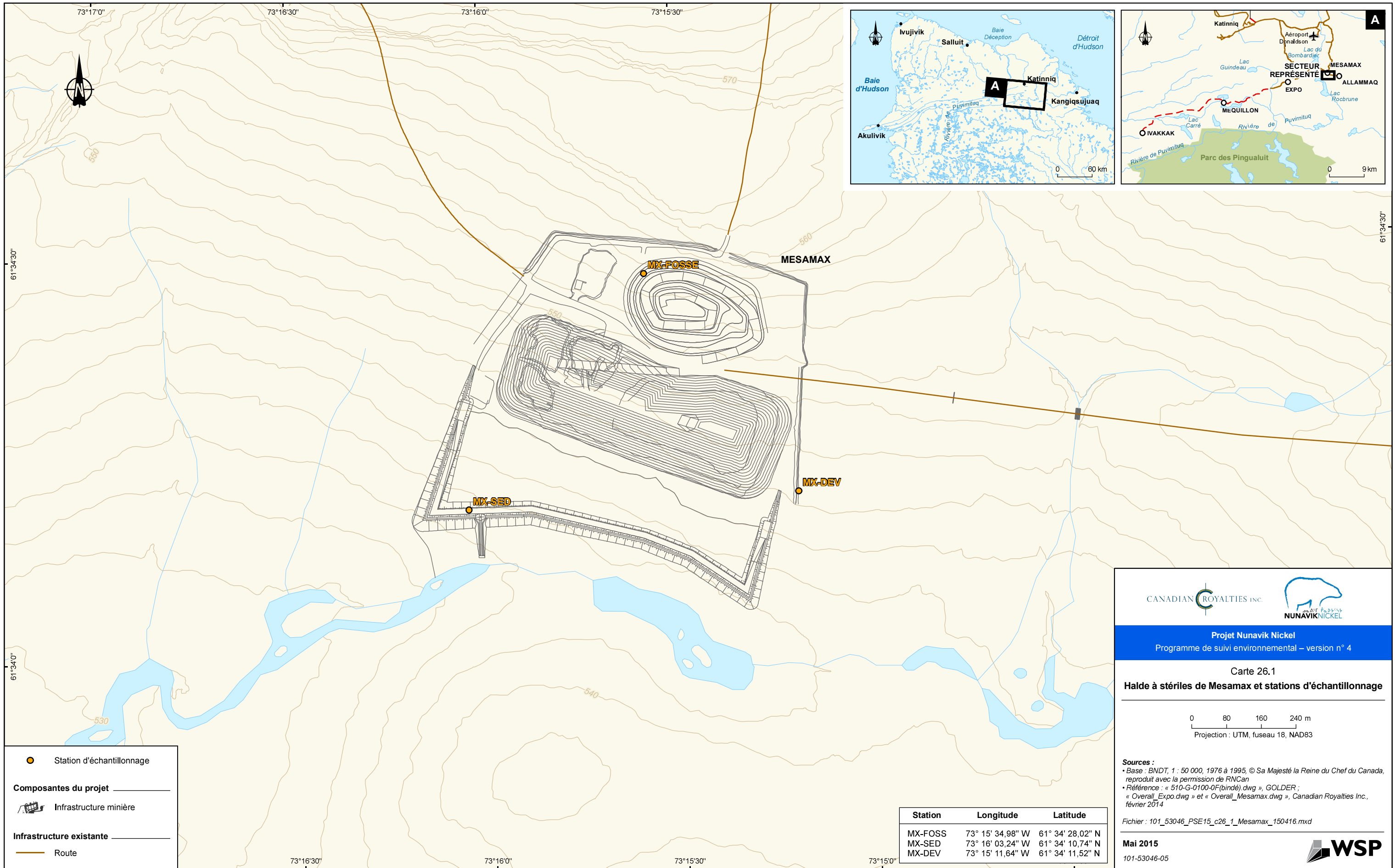
Liste B : pH, conductivité, matières en suspension, turbidité, alcalinité, azote ammoniacal, aluminium, arsenic, chlorure, chrome, cobalt, cuivre, fer, nickel, nitrate, plomb, sulfate, zinc.

Liste C : pH, conductivité, matières en suspension, turbidité, alcalinité, azote ammoniacal, aluminium, arsenic, chlorure, chrome, cobalt, cuivre, fer, nickel, nitrate, plomb, sulfate, zinc, hydrocarbures, thiosels.

2. Excepté Allammaq.

3. Seulement pendant la période de construction.

Les paramètres de la liste B s'appliquent à l'eau d'exhaure pompée de la fosse et du ruissellement ayant été en contact avec les stériles et le minerai. Ils tiennent compte des paramètres d'intérêt environnementaux définis lors de l'étude géochimique sur le stérile et le minerai (Golder Associés Ltée, 2009; 2010) ainsi que des paramètres indicateurs de DMA.



● Station d'échantillonnage

**Composantes du projet**

▬ Infrastructure minière

**Infrastructure existante**

▬ Route

Station	Longitude	Latitude
MX-FOSS	73° 15' 34,98" W	61° 34' 28,02" N
MX-SED	73° 16' 03,24" W	61° 34' 10,74" N
MX-DEV	73° 15' 11,64" W	61° 34' 11,52" N

CANADIAN ROYALTIES INC.

**Projet Nunavik Nickel**  
Programme de suivi environnemental – version n° 4

**Carte 26.1**  
**Halde à stériles de Mesamax et stations d'échantillonnage**

0 80 160 240 m  
Projection : UTM, fuseau 18, NAD83

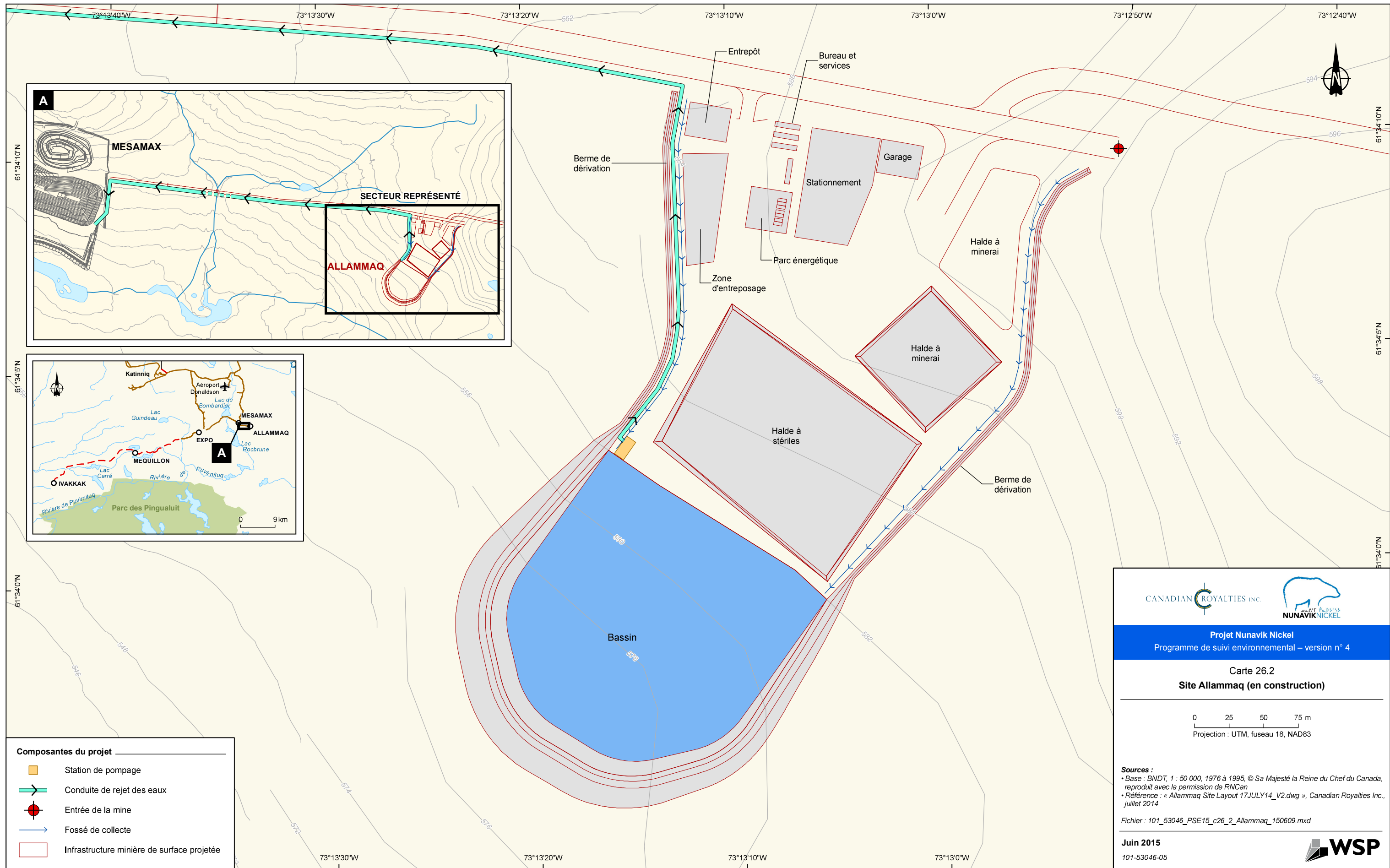
**Sources :**  
• Base : BNDT, 1 : 50 000, 1976 à 1995, © Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, reproduit avec la permission de RNCAN  
• Référence : « 510-G-0100-0F(bindé).dwg », GOLDER ;  
« Overall\_Explo.dwg » et « Overall\_Mesamax.dwg », Canadian Royalties Inc., février 2014






Fichier : 101\_53046\_PSE15\_c26\_1\_Mesamax\_150416.mxd



**Mai 2015**  
101-53046-05








- Composantes du projet**
-  Station de pompage
  -  Conduite de rejet des eaux
  -  Entrée de la mine
  -  Fossé de collecte
  -  Infrastructure minière de surface projetée

**Projet Nunavik Nickel**  
Programme de suivi environnemental – version n° 4

**Carte 26.2**  
**Site Allammaq (en construction)**




Projection : UTM, fuseau 18, NAD83

**Sources :**  
 • Base : BNDT, 1 : 50 000, 1976 à 1995, © Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, reproduit avec la permission de RNCan  
 • Référence : « Allammaq Site Layout 17JULY14\_V2.dwg », Canadian Royalties Inc., juillet 2014

Fichier : 101\_53046\_PSE15\_c26\_2\_Allammaq\_150609.mxd

**Juin 2015**  
101-53046-05





Les paramètres de la liste C s'appliquent à l'eau de ruissellement qui est en contact avec le minerai et les stériles. Ils tiennent compte des paramètres de la liste B et des exigences au point de rejet des effluents stipulés dans la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012) qui devront être satisfaits au point de rejet des eaux du bassin de sédimentation.

À la fermeture des mines satellites, la qualité de l'eau des fosses partiellement ennoyées fera l'objet d'un suivi mensuel pour un minimum de deux ans suivant la fermeture. Si une bonne qualité d'eau est mesurée pendant cette période (sans nécessité de traitement), le suivi sera effectué annuellement pour le reste de la période postfermeture, d'une durée de dix ans.

Dans le cas où le suivi de la qualité de l'eau de ruissellement suggère une dégradation, telle qu'une augmentation soutenue des concentrations de sulfates et de métaux avec ou sans acidification, ou des concentrations de paramètres chimiques dans l'eau des bassins de sédimentation qui dépassent les critères d'effluent minier (Directive 019), l'eau du bassin de sédimentation sera traitée et les concentrations atténuées avant le rejet dans l'environnement. De plus, de la chaux pourra être ajoutée sur la roche ou dans l'eau du fossé collecteur pour tamponner le pH.

Tel que précisé dans le rapport de suivi 2014 (WSP, 2015), un système de décantation par géotubes sera installé au système de traitement des effluents miniers de Mesamax en 2015. Celui-ci contribuera à diminuer les concentrations de nickel, de cuivre et des matières en suspension (MES) mesurées en 2014 dans le bassin de sédimentation. Un suivi mensuel supplémentaire des métaux dans le fossé de déviation sera effectué en 2015 afin d'assurer l'étanchéité et la bonne gestion des eaux propres et contaminées des installations minières de Mesamax.

Au suivi décrit précédemment, s'ajoute également un suivi de la stabilité physique des ouvrages, digues, bermes et haldes. Ce suivi comprend les éléments suivants :

- Les instruments de mesure intégrés aux digues du parc à résidus et à stériles seront vérifiés au début et à la fin de chaque été. Les résultats seront notés et intégrés au rapport annuel remis au MDDELCC.
- Les ouvrages seront inspectés visuellement tous les jours et les observations notées dans un registre de visite. Tous les écarts avec les structures d'origine seront notés et des actions correctives prises, lorsqu'un risque de mal fonctionnement futur sera identifié.
- Les ouvrages majeurs, comme les digues et les haldes, seront inspectés par des experts externes une fois l'an. Leurs observations et recommandations seront intégrées au rapport annuel soumis au MDDELCC.

## 26.4 Calendrier

Le suivi du potentiel de génération d'acide a débuté à Mesamax en 2013, alors que pour les autres mines satellites, il sera respectivement réalisé selon la séquence d'exploitation minière, et ce, jusqu'à 10 ans suivant leur fermeture. À Allammaq, le suivi complet débutera en 2016, alors que le suivi de l'eau dans les fossés de drainage sera réalisé pendant la construction, en 2015.

## 26.5 Source de l'engagement

### ***Certificat d'autorisation délivré par le MDDELCC***

Condition 1 (Modification du 6 juin 2011 du CA global): Le promoteur devra présenter à l'Administrateur pour approbation, six mois avant l'extraction des stériles de la première fosse exploitée, un programme d'échantillonnage représentatif des stériles conçu pour vérifier *in situ* la progression réelle du risque de drainage minier acide. Le programme devra inclure une description des mesures temporaires et permanentes de contrôle et d'atténuation qui seraient apportées si la génération d'acide s'avérait supérieure à ce qui a été prévu, dont des mesures supplémentaires de protection qui pourraient être appliquées aux haldes à stériles ainsi qu'aux cellules et aux digues du parc à résidus en attendant le recouvrement final. Cette condition remplace la condition 4.1 du CA global du 20 mai 2008.

*Dernière mise à jour : 23 juin 2015*