

Le 27 mai 2021

Monsieur Marc Croteau
Sous-ministre et Administrateur provincial de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois
Direction de l'évaluation environnementale des projets miniers et nordiques, et de l'évaluation
environnementale stratégique
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
675, boulevard René-Lévesque, 6^e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7

V/Réf. : 3215-14-007

**Objet : Demande de modification du certificat d'autorisation pour le Projet Nunavik Nickel,
Canadian Royalties inc. (CRI)
Exploitation par voie souterraine du gisement Méquillon**

Monsieur,

Nous vous soumettons la présente demande de modification du certificat d'autorisation (CA) *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) pour l'exploitation souterraine du gisement Méquillon.

La compagnie 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 CA relatif à l'ensemble du PNNi le 20 mars 2008 en vertu de l'article 201 de la LQE.

1. Contexte

Le projet *Exploitation par voie souterraine au site Méquillon* (ci-après le projet Méquillon UG1) est soumis ici en vertu de l'article 201 de la LQE. Il fera ensuite l'objet d'une demande de modification d'autorisation en vertu de l'article 30 de la LQE (Exploitation du gisement Méquillon, V/Réf. : 7610-10-01-70080-77 / 401764637), ainsi qu'une demande auprès de l'Administration régionale Kativik.

Le projet Méquillon UG1 consiste en l'exploitation d'une portion du gisement Méquillon uniquement accessible par voie souterraine. L'exploitation de la fosse actuelle se terminera vers la fin de 2023. Le projet Méquillon UG1 se situe à l'intérieur du bail minier 882 accordé le 22 août 2008 pour une superficie de 53,58 ha. La poursuite de l'exploitation des réserves par voie souterraine constitue un processus très commun dans les mines en raison de ses avantages économiques, environnementaux et sociaux (précisé dans les sections 4, 5 et 6). Alors qu'elle requerra très peu d'infrastructures supplémentaires (section 4), Méquillon UG1 sera exploité à un taux de 2 200 tonnes par jour. Conformément à notre CA du 22 novembre 2012, *Augmentation de la capacité de traitement d'une usine de traitement de minerai de la mine Expo* (V/Réf. : 7610-10-01-70080-68 / 400969240), la production maximale de l'usine de traitement du minerai demeurera inchangée à 4 500 tonnes par jour, et conséquemment, le projet Méquillon UG1 allonge la durée de vie du PNNi. L'exploitation souterraine se traduira par une minimisation des impacts environnementaux par rapport à l'exploitation d'une mine à ciel ouvert (section 5). La section 7 présente le processus consultatif avec nos partenaires inuits.

Enfin, nous tenons à préciser combien le projet Méquillon UG1 est important pour la saine poursuite de nos activités et opérations. Nous souhaitons ainsi obtenir les autorisations environnementales nécessaires dans un délai raisonnable afin de permettre le début de l'exploitation de la mine souterraine comme prévu au quatrième trimestre de l'année 2022.

2. Cadre législatif et historique des permis, attestations et autorisations délivrées

La présente demande vise à répondre aux exigences de l'article 201 de la LQE. 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 1. De plus, une copie du formulaire « Déclaration du demandeur ou du titulaire » dûment signée est jointe à l'annexe 2.

3. Identification du requérant

Canadian Royalties inc.

Correspondance

Siège social
800, boul. René-Lévesque Ouest, bureau 410
Montréal (Québec) H3B 1X9
Téléphone : (514) 879-1688
Télécopieur : (514) 879-1795
Courriel : info@canadianroyalties.com

Personne responsable

M. Stéphane Twigg
Surintendant Environnement
Téléphone : (514) 629-7952
Courriel : stephane.twigg@canadianroyalties.com

4. Demande de modification au certificat d'autorisation 3215-14-007

Localisation

Le PNNi se situe à l'extrême nord de la province de Québec, au Nunavik. Plus précisément, le PNNi, englobant actuellement six gisements (Expo, Mesamax, Méquillon, Ivakkak, Allammaq et Puimajuq), est situé à environ 80 km à l'ouest de Kangiqsuaq, à 140 km au sud-est de Salluit et à environ 20 km au sud

de Katinniq. Le complexe minier est situé au nord du Parc national des Pingualuit. Vous trouverez, à l'annexe 3, la localisation du gisement Méquillon.

Les coordonnées géographiques centrales de la mine Mequillon UG1 sont les suivantes :

- Latitude 61° 30' 31.02''
- Longitude 73° 45' 17.86''

Aperçu du projet

Une extension du gisement Méquillon nommée « Méquillon UG1 » a récemment été précisée à l'est de la fosse Méquillon. Cette extension constitue un prolongement du gisement Méquillon actuel. CRI souhaite exploiter cette portion du gisement par voie souterraine avec accès par rampe. Ce type d'exploitation implique la construction de certaines structures au niveau du sol, soit un portail d'accès à la rampe souterraine ainsi que trois cheminées de ventilation et leur chemin d'accès. Le minerai et les roches stériles seront extraits par des travaux de forage et de dynamitage. Les opérations minières s'étendraient sur 9 ans, incluant une année de construction et développement, suivie de 8 années d'exploitation. La durée de vie de l'exploitation est prévue à partir du dernier trimestre de 2022 et pourrait se poursuivre jusqu'en 2031.

La propriété du PNNi se situe dans la région géologique de la fosse de l'Ungava, appelée couramment Ceinture du Cap Smith. La ceinture s'étend sur 375 km dans une direction est-ouest à travers la péninsule d'Ungava au Nunavik. La propriété Méquillon est située dans la partie centrale de la ceinture de Cap Smith, près de la suture séparant les domaines nord et sud. La minéralisation économique des gisements du PNNi comprend principalement de la chalcopryrite (CuFeS₂) et de la pentlandite (FeNi₉S₈) sous forme massive, texturée et disséminée. Le gisement Méquillon est composé d'une intrusion mafique-ultramafique. Tout comme le gisement Méquillon, le prolongement Méquillon UG1 comprend les minéralisations suivantes : les sulfures disséminés, les sulfures à texture nette, les sulfures massifs et les veines de sulfures. La pyrrhotite est le sulfure prédominant et s'accompagne de quantités variables de chalcopryrite et de pentlandite.

Un programme de caractérisation géochimique des stériles, du minerai, des résidus et du matériel d'emprunt de carrières 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 et des échantillons de sol superficiel distribués à la grandeur du projet 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. Ces études ont permis de déterminer que la majorité des lithologies du gisement Méquillon sont classifiées acidogènes (roche métasédimentaire, ultramafique et gabbro qui forment autour de 90 % des stériles). Les roches ultramafiques (approximativement 85 % des stériles) sont également classifiées lixiviables selon la Directive 019. Environ 10 % des stériles (les roches mafiques volcaniques) sont non lixiviables et classifiés à faible risque.

La mine devrait produire un total de 7 267 kt de minerai sur une durée de vie de 9 ans. CRI prévoit extraire le minerai du gisement Méquillon UG1 à une profondeur entre 200 et 480 m sous la surface du sol et à un taux d'environ 2 200 tonnes par jour, soit environ 840 000 tonnes par année une fois la pleine production atteinte à la fin de l'année 1. Pour ce faire, une rampe d'accès souterraine permettant l'exploitation sera aménagée en surface à l'est de la fosse Méquillon, soit à l'endroit de l'aire d'accumulation du minerai. Le fonçage de la rampe et le minage des chantiers souterrains généreront des stériles miniers qui seront retournés sous terre pour le remblai des chantiers minés. Un plan d'aménagement de surface du site est présenté à la carte 1 de l'annexe 3.

Infrastructures existantes

Les éléments existant déjà au site Méquillon (halde à stériles, bassin d'accumulation des eaux, traitement des eaux, bureau et infrastructures de services) et au site Expo (infrastructures, centrale énergétique, usine de traitement du minerai, procédés industriels, campement, parc à résidus du concentrateur) seront réutilisés pour supporter les opérations souterraines au site Méquillon. Ces items sont exclus de la présente demande puisqu'ils ont déjà fait l'objet d'une autorisation.

Les résidus seront gérés conformément au mode de gestion détaillé dans la demande de modification d'autorisation en vertu de l'a.201 présentée pour le site Expo (V/Réf. : 3215-14-007, 10 février 2021). Considérant le taux actuel de traitement du minerai de 4 500 tonnes par jour, la capacité de la fosse Expo a été démontrée comme étant amplement suffisante pour accueillir les résidus du concentrateur jusqu'en 2028.

Nouvelles infrastructures

Le projet comprendra les infrastructures additionnelles suivantes :

- *Un portail à la surface et une rampe d'accès souterraine* : le portail de la rampe d'accès donnera directement sur la surface. La rampe aura une hauteur de 5 m, une largeur de 5 m et une longueur d'environ 7 143 m avec une pente maximale de 15 % afin d'atteindre la profondeur de 480 m.
- *L'entreposage temporaire de minerai sur une aire d'entreposage à la surface* : aire de 13 000 m² pouvant contenir environ 105 000 tonnes (48 000 m³) de minerai sera aménagée à l'est de la zone prévue pour l'aménagement des bâtiments.
- *Infrastructures de soutien pour les opérations souterraines* : usine de remblais souterraine (agrégats cimentés), un atelier mécanique; cinq génératrices; des réservoirs pour le carburant diesel, trois cheminées de ventilation et leur chemin d'accès (environ 25 m² chacune) servant également de sortie de secours, ainsi que des plateformes pour accueillir les monteries de ventilation et de sortie de secours.

La figure 1 ci-dessous illustre le plan projeté du gisement souterrain.

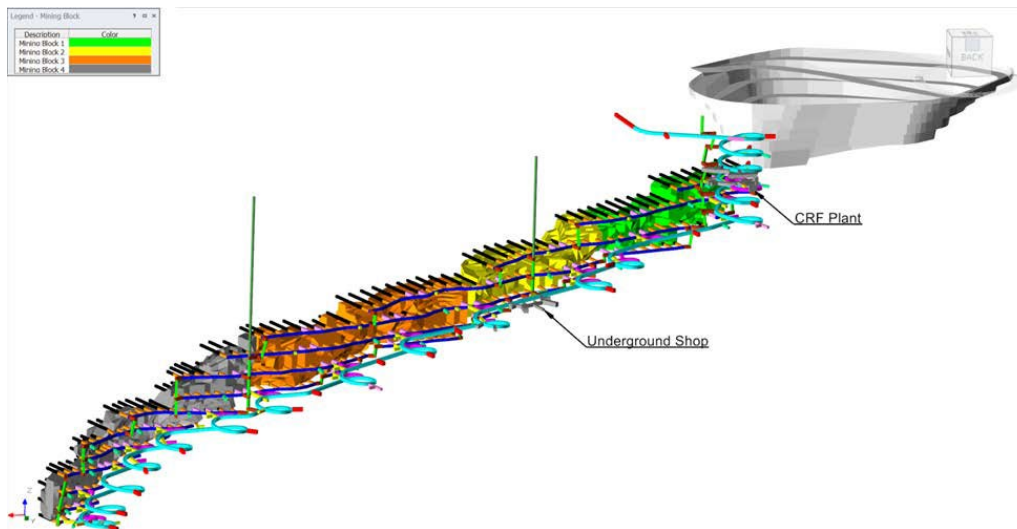


Figure 1 : Gisement souterrain Méquillon UG1, vue du sud-ouest

Restauration

Une mise à jour du plan de restauration du site Méquillon intégrant le projet Méquillon UG1 est en cours de réalisation et sera soumise au MERN au courant de l'été 2021. Suivant le processus usuel, le MERN demandera alors l'avis du MELCC sur le document avant qu'une approbation finale du plan ne soit donnée.

5. Identification et évaluation des impacts

Une zone d'une superficie de 4 400 m² en surface servira à l'aménagement du portail et d'une partie de la rampe d'accès par voie souterraine à la mine Méquillon UG1 située sur le bail minier 882.

Une caractérisation environnementale des milieux terrestres, humides et hydriques ainsi que du milieu biologique (faune et flore) dans la zone des travaux projetés du gisement souterrain a été effectuée en mars 2021. Cette caractérisation a permis d'identifier les impacts du projet et de déterminer des mesures visant à les réduire. Ce rapport de caractérisation est fourni à l'annexe 4. Le tableau 1 ci-dessous résume les impacts potentiels.

Tableau 1 : Évaluation globale des impacts résiduels sur les milieux physique, biologique et humain du développement de la mine souterraine au gisement Méquillon UG1

	Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact
Milieu physique	Destruction de 0,16 ha de champs de blocs	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
	Augmentation des risques de contamination du sol et des cours d'eau par des hydrocarbures lors de la construction du site et de son utilisation	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
Milieu biologique	Destruction d'habitat pour la flore (perte potentielle de plantes rares)	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
	Destruction et fragmentation d'habitat pour la faune terrestre, notamment pour le caribou	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
Milieu humain	Perturbation des activités de chasse, pêche et piégeage par les Inuits	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure

Les relevés effectués sur le terrain ont permis de constater que l'exploitation souterraine du gisement Méquillon présente des impacts négatifs mineurs pour l'environnement, tout en permettant d'allonger la durée de vie utile du complexe minier existant. L'importance de l'impact pour la destruction des milieux terrestres, humides et hydriques a été classée mineure étant donné le caractère ponctuel et permanent de l'impact. Les impacts négatifs de l'exploitation souterraine du gisement Méquillon seraient concentrés en totalité dans les milieux terrestres. La majorité du secteur correspond à des champs de blocs et à des milieux anthropiques. Aucun impact direct n'est attendu sur le milieu hydrique. Seul un fossé de drainage (anthropique) est présent dans le secteur visé par CRI. De même, le développement des infrastructures souterraines ne devrait pas causer d'impacts directs sur les milieux humides. Aucune des espèces végétales répertoriées pendant la caractérisation des milieux terrestres et humides dans le site du gisement Méquillon ne possède de statut de protection légal. Un impact potentiel sur la faune est le dérangement des caribous dans leur aire de mise bas pendant les phases de construction et d'exploitation. La construction de la mine souterraine n'aura pas d'impact supplémentaire au dérangement déjà en place par l'exploitation de la mine à ciel ouvert. Une augmentation de la circulation sur les routes liée au transport du minerai pourrait cependant avoir pour effet d'éloigner davantage les caribous du secteur d'étude. Les mesures d'atténuation qui seront mises en place sont présentées plus bas à la section 6.

Il fut estimé également que la profondeur maximale du pergélisol à Méquillon UG1 pourrait s'étendre jusqu'à 200 m sous la surface. Le lac le plus proche est situé à environ 400 m au sud du gisement. Aucun risque potentiel additionnel sur l'environnement n'a été identifié pour l'exploitation du gisement.

Le projet souterrain permettra d'optimiser l'empreinte des sites Méquillon et Expo en utilisant plusieurs infrastructures déjà présentes au projet PNNi, telles que la halde à stériles, le concentrateur et le campement afin de réduire significativement les impacts résiduels environnementaux et humains.

Il est important de mentionner ici que l'ensemble des stériles provenant du développement de la rampe et des niveaux représente environ 662 000 tonnes. CRI estime qu'environ 4 650 000 tonnes de stériles seront requises pour le remblai des chantiers, ainsi tous les stériles générés lors de l'exploitation Méquillon UG1 et une partie des stériles actuellement entreposés sur la halde à stériles de l'exploitation de la fosse à ciel ouvert Méquillon retourneront sous terre, soit autour de 3 988 000 tonnes.

En définitive, la poursuite de l'exploitation du gisement Méquillon par la voie souterraine devrait permettre de minimiser les impacts environnementaux, dont la réduction des émissions de poussières dans l'atmosphère et la réduction des stériles (qui seront retournées sous terre). De surcroît, les infrastructures pour l'exploitation de Méquillon UG1 n'affecteront aucune espèce floristique ou faunique à statut précaire, ni de milieux humides et hydriques, ni de cours d'eau.

6. Mesures d'atténuation, compensations, surveillance et suivis environnementaux

Mesures d'atténuation

Afin de minimiser les impacts résiduels potentiels lors de la mise en place du projet, CRI appliquera certaines mesures d'atténuation. Les mesures d'atténuation soulignées dans le rapport de caractérisation environnementale incluent notamment :

- Inspection régulière de la machinerie utilisée est nécessaire afin d'éviter les déversements d'hydrocarbures dans le milieu naturel.
- Matériel nécessaire pour nettoyer le site en cas de déversement facilement accessible.
- Réduction de la vitesse des camions pour le transport du minerai dans les endroits où les caribous seront observés, permettant de réduire l'impact sur ces derniers.

CRI s'engage également à respecter toutes les mesures d'atténuation du PNNi identifiées à la suite de l'étude d'impact de 2007. La synthèse des mesures d'atténuation du PNNi est présentée à l'annexe 5.

Compensations

Aucun milieu humide ou hydrique ne sera impacté par le projet Méquillon UG1. Ainsi, aucune compensation n'est requise pour ce projet.

Surveillance

Lors de la phase de construction, la surveillance se fera selon la fiche d'inspection de construction d'infrastructures générales (annexe 6).

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 7. Ainsi, il est prévu de faire les visites des installations sur des bases quotidienne, hebdomadaire, trimestrielle (4x 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 suivis environnementaux que CRI envoie au MELCC.

Suivis environnementaux

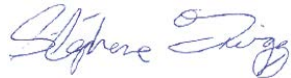
Le suivi de la qualité de l'eau se fera conformément au suivi du potentiel de génération d'acide de la roche stérile du Programme de suivi environnemental de CRI (Suivi 26) fourni à l'annexe 8.

7. Communications avec les partenaires - *Comité Nunavik Nickel*

Le PNNi comporte une entente spécifique sur les répercussions et les avantages pour les Inuits, la *Nunavik Nickel Agreement* (plus connue sous l'acronyme IBA pour *Impact and Benefit Agreement*), 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 Inuits et 4 membres de CRI) se réunit sur une base semi-annuelle afin de discuter des nombreux enjeux reliés aux PNNi. De plus, un agent de liaison inuit employé par CRI assure le suivi des communications avec les communautés. Le Programme d'information des communautés inuites est fourni à l'annexe 9.

En 2019, le CNN s'est rencontré le 3 mai ainsi que le 4 novembre au site du PNNi. Des aspects sociaux, environnementaux et techniques reliés aux opérations et à l'administration de l'Entente y ont été discutés. Le projet Méquillon UG a d'abord été présenté lors de la rencontre du 4 novembre 2019. Ensuite, lors de la rencontre virtuelle du 11 décembre 2020 dernier, les nouveaux gisements dont Méquillon UG1 ont été présentés ainsi que la nouvelle durée de vie (LOM) de la mine préliminaire (annexe 10).

En espérant le tout conforme, je vous prie de recevoir, Monsieur, nos salutations distinguées.



Stéphane Twigg
Surintendant Environnement

c.c. (correspondance électronique) :
Mme Marie-Michelle Vézina – MELCC

Liste des annexes en pièces jointes

- Annexe 1 :** Copie de la Résolution du conseil d'administration de CRI, 11 septembre 2019
- Annexe 2 :** Copie de la Déclaration du demandeur ou du titulaire, 18 septembre 2020
- Annexe 3 :** Carte 1 – Plan d'aménagement du site
- Annexe 4 :** Rapport de caractérisation environnementale du gisement Méquillon, mars 2021
- Annexe 5 :** Tableau synthèse des mesures d'atténuation.
- Annexe 6 :** Fiche d'inspection de construction d'infrastructures générales
- Annexe 7 :** Procédure de surveillance des installations minières, et de gestion des résidus, des stériles et des eaux
- Annexe 8 :** Programme de suivi environnemental version 5 – Suivi 26 (WSP), 2019
- Annexe 9 :** Programme d'information des communautés inuites
- Annexe 10 :** Réunion du comité NNC (IBA), 11 décembre 2020

ANNEXE 1

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

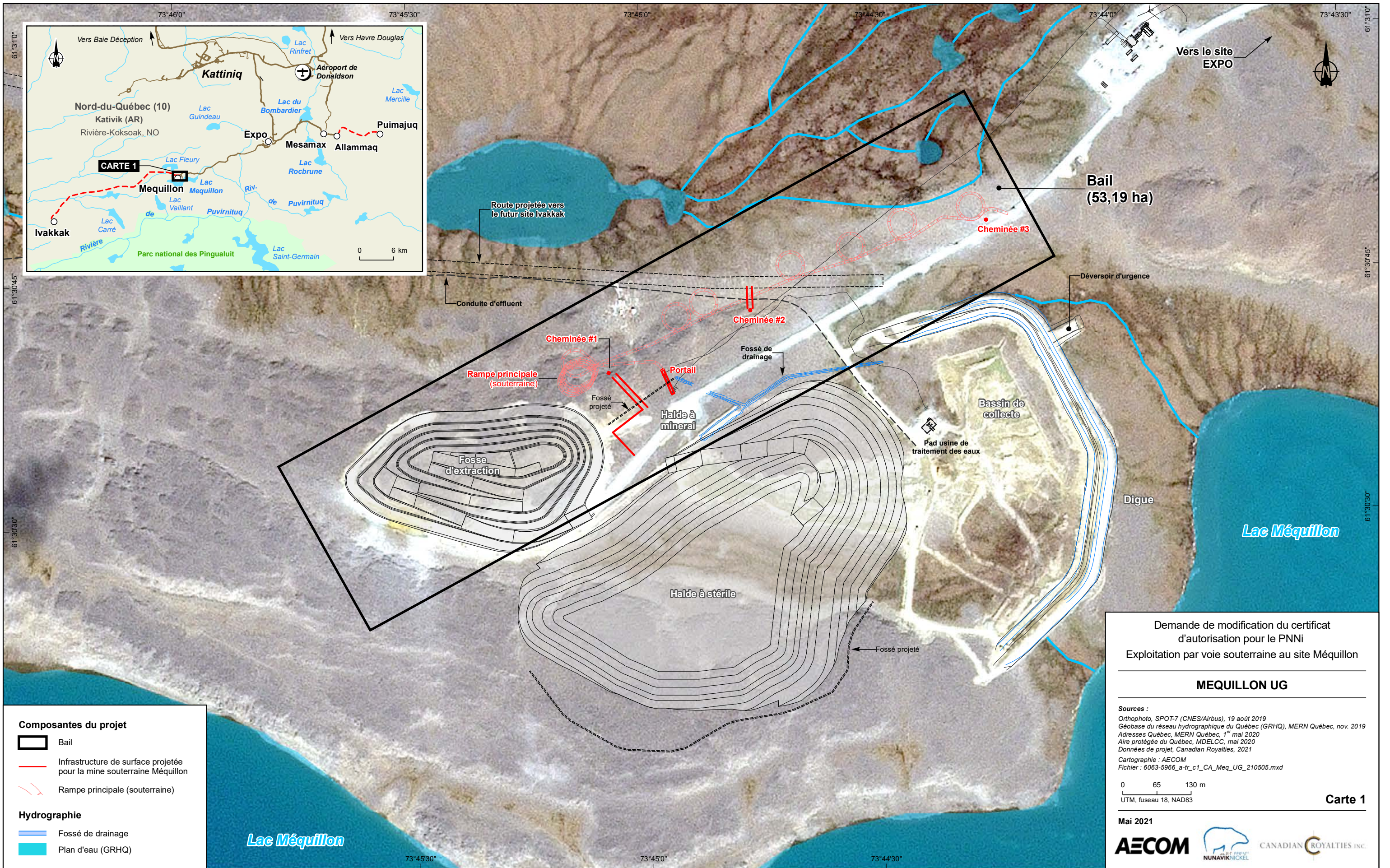
ANNEXE 2

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

Le registraire a supprimé ces informations en vertu des articles 53 et 54 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (chapitre A-2.1).

ANNEXE 3

Carte 1 – Localisation du projet



Demande de modification du certificat
d'autorisation pour le PNNi
Exploitation par voie souterraine au site Méquillon




MEQUILLON UG

Sources :
Orthophoto, SPOT-7 (CNES/Airbus), 19 août 2019
Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, nov. 2019
Adresses Québec, MERN Québec, 1^{er} mai 2020
Aire protégée du Québec, MDELCC, mai 2020
Données de projet, Canadian Royalties, 2021
Cartographie : AECOM
Fichier : 6063-5966_a-tr_c1_CA_Meq_UG_210505.mxd



0 65 130 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 1

Composantes du projet

-  Bail
-  Infrastructure de surface projetée pour la mine souterraine Méquillon
-  Rampe principale (souterraine)

Hydrographie

-  Fossé de drainage
-  Plan d'eau (GRHQ)

ANNEXE 4

Rapport de caractérisation environnementale du gisement Méquillon, mars 2021

Caractérisation environnementale au site du gisement Méquillon, Projet Nunavik Nickel

Rapport présenté à Canadian Royalties Inc.

Mars 2021

Caractérisation environnementale au site du gisement Méquillon, Projet Nunavik Nickel

60635966

Mars 2021

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 fournies 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.

Signatures

Rapport préparé par : 
Isabelle Dufresne
Biologiste, M.E.I. Le 31 mars 2021

Rapport préparé par : 
Patricia Bolduc
Biologiste Le 31 mars 2021

Rapport vérifié par : 
Cyril Saison
Biologiste, M. Sc.,
Gestionnaire de projet Le 31 mars 2021

Équipe de réalisation

CANADIAN ROYALTIES INC.

Stéphane Twigg

Surintendant Environnement

Nicolas Kuzyk

Spécialiste Environnement

AECOM

Sylvain Daraïche, biologiste, B. Sc.,

Tech. de la faune, Directeur de projet,

Cyril Saison, biologiste, M. Sc.

Gestionnaire de projet, relevés de terrain

Isabelle Dufresne, biologiste, M.E.I.

Rédaction, analyse, relevés de terrain

Patricia Bolduc, biologiste

Rédaction, analyse,

Emmanuel Maltais

Traitement des données

Josée Dubois, biologiste, M. Sc. ENV.

Cartographie

Michèle Gagnon, éditrice

Édition

Référence à citer

AECOM. 2021. *Caractérisation environnementale au site du gisement Méquillon – Projet Nunavik Nickel*. Rapport présenté à Canadian Royalties inc.. 22 pages et annexes.

Table des matières

1	Introduction et mise en contexte	1
1.1	Description du projet	1
1.2	Zone d'étude	1
2	Méthodes	5
2.1	Période d'inventaire	5
2.2	Description du milieu physique	5
2.2.1	Milieux terrestres	5
2.2.2	Milieux humides	6
2.2.3	Milieux hydriques	7
2.3	Description du milieu biologique	7
2.3.1	Flore	7
2.3.2	Faune	7
2.3.3	Milieu humain	7
2.4	Évaluation des impacts et mesures d'atténuation proposées	7
2.4.1	Intensité de l'impact	8
2.4.2	Étendue de l'impact	8
2.4.3	Durée de l'impact	9
2.4.4	Importance de l'impact	9
3	Résultats	11
3.1	Milieu physique	11
3.1.1	Milieux terrestres	12
3.1.2	Milieux humides	12
3.1.3	Milieux hydriques	12
3.1.4	Impacts sur le milieu physique et mesures d'atténuation proposées	12
3.2	Milieu biologique	15
3.2.1	Flore	15
3.2.2	Faune terrestre	16
3.2.3	Faune aviaire	16
3.2.4	Ichtyofaune	16
3.2.5	Impacts sur le milieu biologique et mesures d'atténuation proposées	16
3.3	Milieu humain	17
3.3.1	Impacts sur le milieu humain et mesures d'atténuation proposées	17

3.4	Évaluation globale des impacts.....	17
3.5	Programme de surveillance et de suivi des travaux.....	18
4	Éviter, minimiser, compenser.....	19

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Nombre de stations requises selon la grandeur du milieu humide.....	6
Tableau 2 :	Grille de détermination de l'importance globale de l'impact.....	9
Tableau 3 :	Superficie impactée pour chaque type de milieu retrouvé dans la zone d'étude.....	11
Tableau 4 :	Évaluation globale des impacts résiduels sur le milieu physique, biologique et humain du développement de la mine souterraine au gisement Méquillon.....	18

Liste des cartes

Carte 1 :	Situation du projet – Zone d'étude.....	3
Carte 2 :	Milieus humides, terrestres et hydriques se trouvant au site du gisement Méquillon.....	13

Liste des annexes

Annexe A	Informations du Centre de données sur le patrimoine (CDPNQ) - Faune et flore
Annexe B	Résultats de la photo-interprétation
Annexe C	Fiches détaillées de l'inventaire botanique par station
Annexe D	Dossier photographique
Annexe E	Liste de végétaux rencontrés au site du gisement Méquillon

1 Introduction et mise en contexte

1.1 Description du projet

La compagnie minière Canadian Royalties Inc. (CRI) a mis sur pied le Projet Nunavik Nickel (PNNi) afin d'exploiter des gisements polymétalliques (nickel-cuivre-cobalt-platine-palladium-or) au Nunavik, à l'ouest de Kangiqsujuaq. En 2008, quatre sites d'exploitation ont été autorisés, soit Expo, Mesamax, Méquillon et Ivakkak. En 2011, une modification au certificat d'autorisation a permis d'ajouter le gisement Allammaq au PNNi. En novembre 2015, un addenda à l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social (WSP, 2015) a été déposé par PNNi afin de modifier le certificat d'autorisation (n° 3215-14-007), permettant ainsi d'ajouter le gisement Puimajuq.

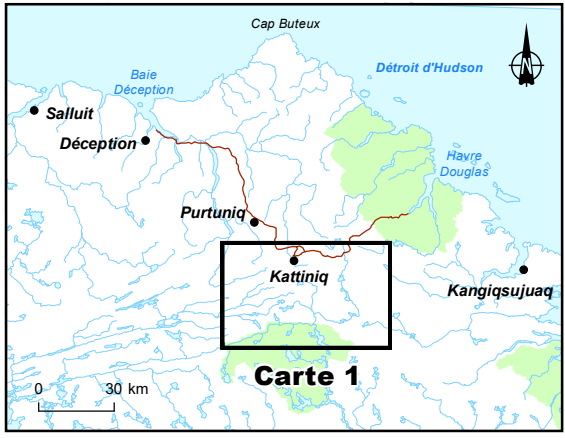
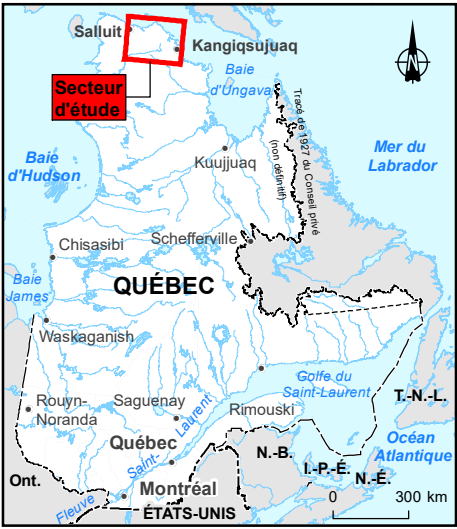
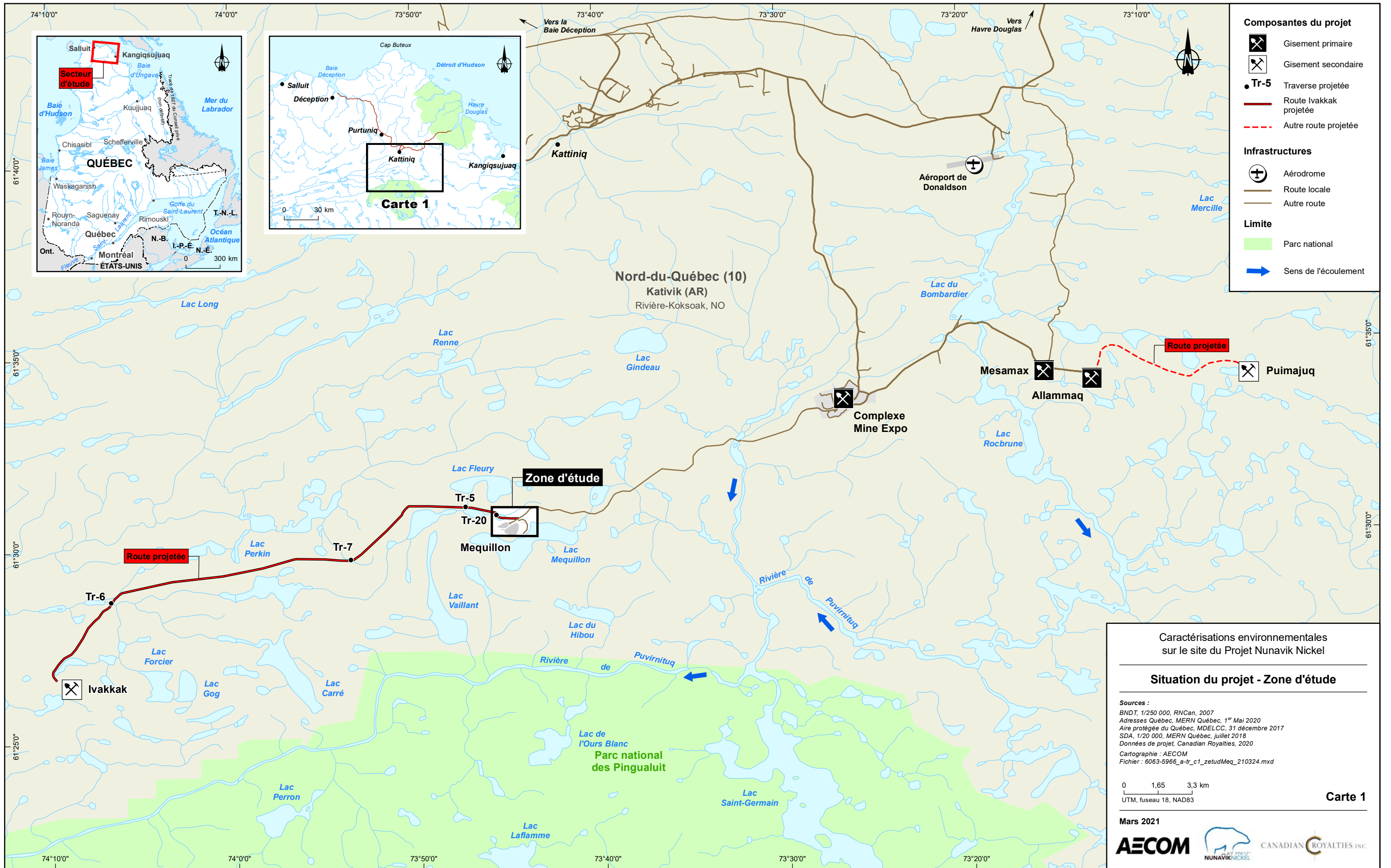
En ce qui concerne le site d'exploitation de Méquillon, un bail minier d'une superficie de 53,578 ha a été octroyé pour permettre l'exploitation du gisement via une mine à ciel ouvert (WSP, 2018). En plus de contenir la fosse d'extraction, ce site contient également une halde à minerai, une halde à stériles, une halde à mort-terrain et un bassin de collecte des eaux. Les eaux usées sont acheminées à l'usine de traitement des eaux du site, où elles sont traitées avant d'être rejetées dans l'environnement. Ce site est en exploitation depuis 2019. Dans le but d'exploiter ce gisement à son plein potentiel, CRI désire poursuivre l'exploitation de la mine par voie souterraine à l'intérieur du bail minier N° 882. Ce type d'exploitation implique la construction de certaines structures au niveau du sol, soit un portail d'accès à la rampe souterraine ainsi que trois cheminées de ventilation et leur chemin d'accès. Ces cheminées auront une superficie d'environ 25 m² chacune et serviront également de sortie de secours.

L'objectif de cette étude est de caractériser les milieux terrestres, humides et hydriques qui seront impactés par le développement des structures en surface nécessaires à l'exploitation de la mine souterraine à Méquillon ainsi que d'évaluer les impacts d'un tel développement sur la faune, la flore et les différents services écosystémiques fournis par les milieux humides en contexte nordique. Cette caractérisation se veut également une validation terrain des données obtenues par photo-interprétation, plus précisément dans le secteur impacté par les infrastructures projetées.

1.2 Zone d'étude

La zone du PNNi se situe à environ 95 km à l'ouest de Kangiqsujuaq et à 125 km au sud-est de Salluit. La carte 1 montre l'emplacement général du PNNi, avec une emphase sur l'emplacement du gisement Méquillon. Les habitats susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude comprennent des milieux terrestres tels que les felsensmeer, les champs de blocs, les sols polygonaux à ostioles de toundra, les milieux anthropiques, ainsi que des milieux humides comme les fens de combe à neige et les fens polygonaux de basses terres. Une courte description de ces milieux est présentée dans la section *Méthodes*.

La zone caractérisée inclut donc le bail minier N° 882. Cette zone englobe les infrastructures minières en lien avec la rampe sous terre, notamment le portail et trois cheminées de ventilation (incluant les accès prévus). Plus spécifiquement, une attention particulière a été portée dans le secteur où les infrastructures reliées à la construction de la mine souterraine auront des impacts au niveau du sol.



- Composantes du projet**
- Gisement primaire
 - Gisement secondaire
 - Tr-5 Traverse projetée
 - Route Ivakkak projetée
 - Autre route projetée
- Infrastructures**
- Aérodrome
 - Route locale
 - Autre route
- Limite**
- Parc national
 - Sens de l'écoulement

Caractérisations environnementales
sur le site du Projet Nunavik Nickel

Situation du projet - Zone d'étude

Sources :
 BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
 Adresses Québec, MERN Québec, 1^{er} Mai 2020
 Aire protégée du Québec, MDELCC, 31 décembre 2017
 SDA, 1/20 000, MERN Québec, juillet 2018
 Données de projet, Canadian Royalties, 2020
 Cartographie : AECOM
 Fichier : 6063-5966_a-tr_c1_zetudMeq_210324.mxd

0 1,65 3,3 km
 UTM, fuseau 18, NAD83

Mars 2021

AECOM

Carte 1

2 Méthodes

2.1 Période d'inventaire

Les caractérisations environnementales au site du gisement Méquillon ont été réalisées le 8 août 2020 par une équipe de deux biologistes d'AECOM. La description des milieux naturel et biologique présentée se base également 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) ainsi que sur des données récoltées lors d'études précédentes (Tremblay *et al.*, 2006; WSP, 2018, 2019 et 2020).

2.2 Description du milieu physique

Les milieux physiques sont classés en trois grandes catégories, soit les milieux terrestres, les milieux humides et les milieux hydriques, décrits ci-dessous. Une première classification de ces milieux est d'abord effectuée par photo-interprétation (annexe B). Une validation au terrain est ensuite effectuée par des biologistes d'AECOM qui ont parcouru la zone d'étude. De plus, des stations d'inventaire de végétation sont faites dans les milieux humides présents au sud de la zone d'étude (3 stations; carte 2) ainsi que dans des milieux terrestres (2 stations). Aucun milieu hydrique ne sera affecté par la construction des structures requises pour le développement de la mine souterraine, le seul plan d'eau présent se trouvant dans la portion nord-est de la zone d'étude, soit en dehors des activités minières prévues par CRI.

2.2.1 Milieux terrestres

Les milieux terrestres sont séparés selon les quatre catégories suivantes :

1. les felsenmeer;
2. les champs de blocs;
3. les sols polygonaux à ostioles de toundra;
4. et les milieux anthropiques terrestres.

Les felsenmeer, créés par l'action du gel-dégel, sont caractérisés par la présence de matériel rocheux avec des arêtes vives ou très peu émoussées. Ces milieux sont surtout retrouvés sur le sommet et les versants des collines rocheuses. En raison du drainage excessif causé par la grossièreté du substrat, les felsenmeer sont pratiquement exempts de végétation. 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.

Contrairement aux felsenmeer, les champs de blocs sont composés de blocs grossiers ayant des arrêtes émoussées ou arrondies. Ils se retrouvent en général à des altitudes plus basses et sont le résultat du passage d'un glacier lors de la dernière glaciation.

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, très adoucie et situés à moyenne altitude. Ces milieux couvrent une vaste superficie sur toute la zone d'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 blocs ou de cailloux, le plus souvent dépourvue de plantes vasculaires, ceinture un bourrelet de mousse et finalement, un ostiole central à substrat fin (argile, limon, sable, cailloux), plus ou moins dénudé. La diversité végétale retrouvée dans les sols polygonaux à ostioles de toundra est relativement grande, mais il n'y a souvent pas de dominance claire.

Finalement, les milieux anthropiques terrestres sont les endroits où des travaux ont déjà été effectués. Par exemple, des portions de route déjà construites, des zones de remblais, des bâtiments et des carrières sont considérés comme des milieux anthropiques terrestres.

2.2.2 Milieux humides

Les milieux humides susceptibles de couvrir la zone d'étude sont séparés en deux catégories, soit :

1. le fen de combe à neige;
2. et le fen de basses terres.

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 de l'eau de fonte ou des précipitations. Il y a peu d'accumulation de matière organique dans ces milieux et se restreint dans les 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 ériophores. La granulométrie y est plus ou moins fine et la pente y est faible ou modérée.

Le fen polygonal de basses terres se retrouve quant à lui dans le fond des vallées bien alimentées en eau. Le recouvrement végétal y est important, quasi continu et constitué principalement de graminées et de mousses. L'accumulation de tourbe est plus importante que dans le fen de combe à neige, mais est en général de moins de 50 cm d'épaisseur. Le couvert végétal est ponctué de chenaux d'écoulement de l'eau ainsi que de réseaux de fissures causées par le pergélisol.

La caractérisation des milieux humides est faite en suivant 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). Il est également recommandé dans le contexte d'unité végétale très homogène, ce qui est généralement le cas dans les milieux très nordiques comme le PNNi, qu'au minimum une station de caractérisation soit effectuée par unité homogène et un effort de caractérisation d'une station pour 2 ha. Ce plan de caractérisation est similaire à celui de la tourbière Sainte-Hélène (Lachance, 2020) puisque les milieux humides en situation nordique peuvent être très vastes (> 10 ha) et très homogènes, présentant une faible diversité. Le tableau 1 présente les barèmes sur lesquels l'équipe d'AECOM s'est basée pour déterminer le nombre de stations à effectuer. Ces barèmes ont été approuvés par Mme Edith Hallé du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC; communication personnelle, juin 2020).

Tableau 1 : 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. 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 sont effectués pour 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'échantillonnage 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 des espèces floristiques de chacune des strates.

2.2.3 Milieux hydriques

Cette section n'est pas traitée dans ce rapport étant donné qu'aucun cours d'eau ne sera affecté par le développement de la mine souterraine. Seul un fossé de drainage (anthropique) est présent dans le secteur visé par CRI.

2.3 Description du milieu biologique

2.3.1 Flore

Une demande d'information concernant les espèces floristiques ayant un statut particulier a été faite au CDPNQ en date du 29 juin 2020. Les résultats d'inventaires de végétation effectués sur le site de PNNi par Tremblay *et al.* (2006) ont également été consultés avant d'aller sur le terrain.

Les stations effectuées pour la délimitation des milieux humides (section 2.2.2) permettent d'identifier la végétation présente sur le site du gisement Méquillon. Tout le long de la campagne de terrain, une attention particulière est portée aux plantes vasculaires possédant un statut particulier.

2.3.2 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). De plus, les observations fortuites et les signes de présence de la faune sont notés lors de la caractérisation du site et lors des déplacements sur le terrain.

2.3.3 Milieu humain

Pour le volet humain, des rapports de WSP (2015 et 2018) relatifs à une étude d'impact environnemental et à une demande d'autorisation sont consultés afin de servir de base pour comprendre les impacts potentiels sur l'exploitation du gisement Méquillon sur les communautés inuites.

2.4 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.

2.4.1 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.

2.4.2 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 comme, 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.

2.4.3 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.

2.4.4 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 2 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 2 : 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

3 Résultats

3.1 Milieu physique

Les données obtenues par photo-interprétation (annexe B) ont été légèrement modifiées lors de la validation au terrain. En effet, le développement de la mine à ciel ouvert ainsi que le début de la route menant vers le gisement Ivakkak ont ajouté des milieux anthropiques qui n'étaient pas présents sur la photo-interprétation effectuée à partir de photos aériennes prises en 2019.

Au total, une superficie de 0,16 ha sera directement impactée par les infrastructures de la mine souterraine. La délimitation sur le terrain permet de constater que la zone d'étude est composée principalement de milieux terrestres anthropiques et de champs de blocs. Des fens de basses terres s'observent par endroits, couvrant 6,55 ha de la zone d'étude. Ces milieux humides sont entourés de routes et ont subi des perturbations telles que la perte de la connectivité. Les infrastructures prévues pour la mine souterraine n'auront cependant aucun impact sur les milieux humides puisque ces dernières seront construites dans le champ de blocs. Le tableau 3 montre les superficies couvertes par chacun des milieux ainsi que le nombre de stations de végétation effectuées dans les milieux terrestres et humides. Celles-ci peuvent être visualisées à la carte 2. Au total, cinq stations d'échantillonnage sont inventoriées sur le site à l'étude, dont trois se trouvent en milieu humide, respectant ainsi la recommandation de deux stations par hectare lorsque le milieu est très homogène. En plus des stations de végétation effectuées, neuf points de validation des données obtenues par photo-interprétation ont été effectués sur le terrain.

L'annexe C rapporte les fiches de données de végétation prises pour chacune des stations, selon le protocole de Bazoge *et al.* (2015). L'annexe D montre une photo de chacune des stations inventoriées sur le terrain ainsi que des photos des points de validation qui ont été faits sur le terrain.

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

Milieu	Catégorie de milieu	Superficie de la zone d'étude (ha)	Superficie impactée par la mine souterraine (ha)	Nombre total de stations de végétation
Terrestre	Anthropique	17,38	0,00	0
	Champ de blocs	25,20	0,16	1
	Sol polygonal à ostiole de toundra	2,52	0,00	1
Humide	Fen de combe à neige	0,94	0,00	0
	Fen de basses terres	6,55	0,00	3
Hydrique	Fossé de drainage	0,36	0,00	0
	Plan d'eau	0,25	0,00	0
Total		53,20	0,16	5

3.1.1 Milieux terrestres

Les milieux terrestres couvrent 45,1 ha de la superficie de la zone d'étude, représentant 84,77 % de la zone caractérisée. Parmi ceux-ci, 38,54 % sont des milieux anthropiques, 55,88 % sont des champs de blocs et 5,58 % sont des sols polygonaux à ostioles de toundra.

La superficie qui sera impactée par les travaux engendrés par le développement de la mine souterraine sera de 0,16 ha. La totalité de cette superficie se trouve dans des champs de blocs. La superficie impactée par le développement des infrastructures de la mine souterraine est détaillée à la carte 2.

3.1.2 Milieux humides

Dans la zone caractérisée, les milieux humides couvrent une superficie de 7,49 ha, représentant 14,08 % de la zone d'étude. La majorité des milieux humides sont caractéristiques des fens des basses terres. Une petite portion de la zone d'étude (0,94 ha) est un fen de combe à neige.

Dans la zone d'étude, les milieux humides sont entrecoupés par des routes. Les fens au sud de la zone d'étude sont touchés par les activités minières déjà en place pour l'exploitation à ciel ouvert du gisement Méquillon. La végétation, les sols et l'hydrologie y sont perturbés. Notons la présence de poussière et de roches provenant des routes et des zones de remblais, puis la perte de connectivité entre les milieux humides, altérant ainsi leurs fonctions écologiques. Les infrastructures prévues pour l'exploitation de la mine souterraine n'apporteront pas de modification supplémentaire au milieu.

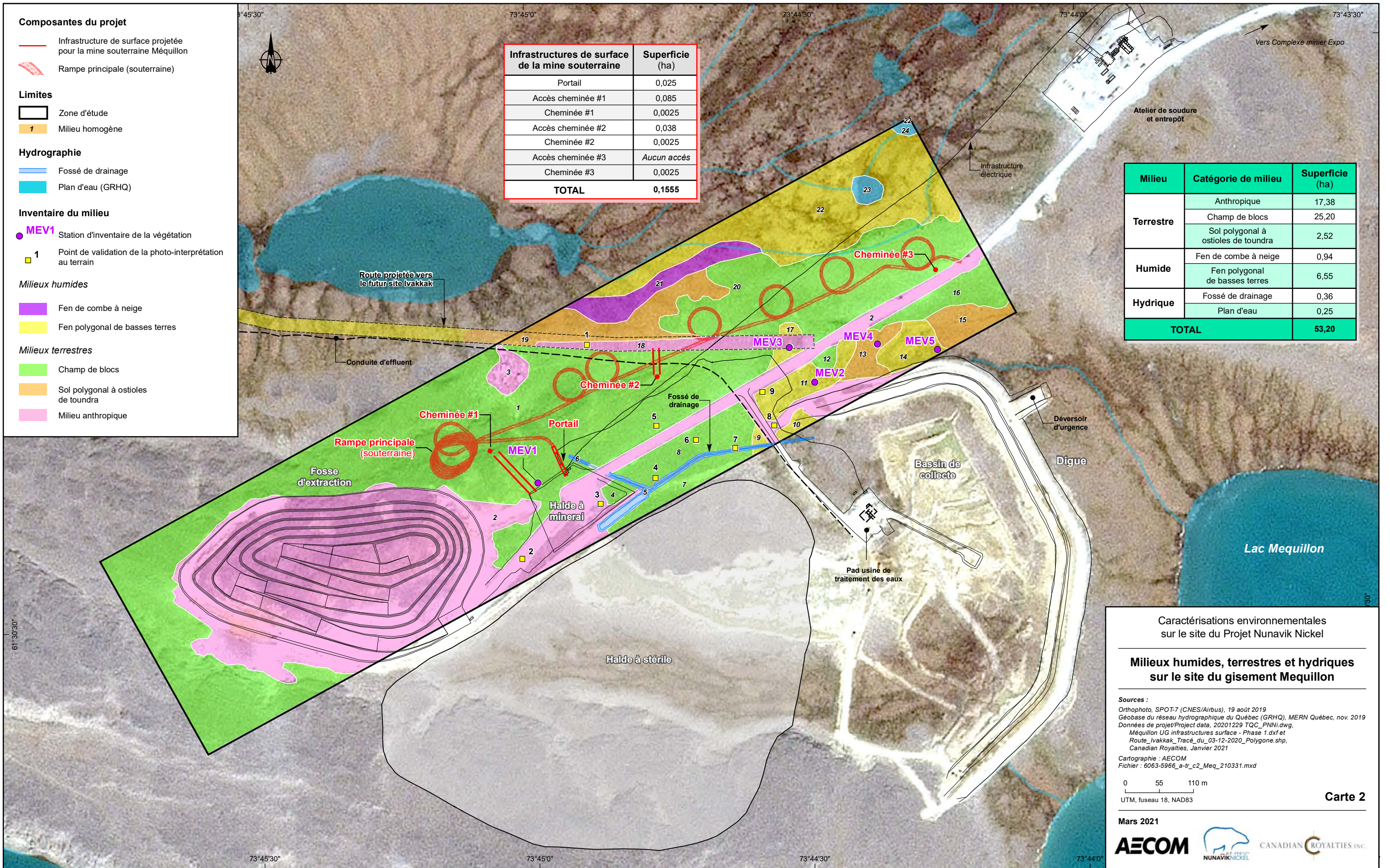
3.1.3 Milieux hydriques

Un plan d'eau est présent dans la section nord-est de la zone d'étude. Celui-ci ne sera cependant pas impacté par le développement de la mine à ciel ouvert ni par celui de la mine souterraine. Le lac Méquillon, situé en dehors de la zone d'étude, pourrait quant à lui subir des conséquences de l'exploitation du gisement Méquillon dû à la perte de milieux humides. Ces conséquences sont détaillées à la section 3.1.2. Néanmoins, il importe de spécifier que les infrastructures reliées à la mine souterraine n'auront pas d'impacts sur les milieux humides.

3.1.4 Impacts sur le milieu physique et mesures d'atténuation proposées

L'exploitation souterraine du gisement Méquillon aura peu d'impacts sur le milieu terrestre. Parmi ceux-ci, on peut retrouver :

- La destruction de 0,16 ha de milieu terrestre (champ de blocs). Les milieux humides présents dans la portion sud-est de la zone d'étude sont quant à eux déjà fragmentés et perturbés par les activités de la mine à ciel ouvert existante. Considérant que la superficie affectée ne mettra pas en péril les milieux terrestres, humides et hydriques à l'échelle locale, l'intensité de cet impact sera considérée comme faible et locale. 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.
- Des risques accrus de contamination du sol par des hydrocarbures causés par une 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. Les contaminations sont d'ordre ponctuel et temporaire étant donné que CRI a le devoir de nettoyer tout déversement.



Composantes du projet

- Infrastructure de surface projetée pour la mine souterraine Méquillon
- Rampe principale (souterraine)

Limites

- Zone d'étude
- 1 Milieu homogène

Hydrographie

- Fossé de drainage
- Plan d'eau (GRHQ)

Inventaire du milieu

- MEV1 Station d'inventaire de la végétation
- 1 Point de validation de la photo-interprétation au terrain

Milieux humides

- Fen de combe à neige
- Fen polygonal de basses terres

Milieux terrestres

- Champ de blocs
- Sol polygonal à ostioles de toundra
- Milieu anthropique

Infrastructures de surface de la mine souterraine	Superficie (ha)
Portail	0,025
Accès cheminée #1	0,085
Cheminée #1	0,0025
Accès cheminée #2	0,038
Cheminée #2	0,0025
Accès cheminée #3	Aucun accès
Cheminée #3	0,0025
TOTAL	0,1555

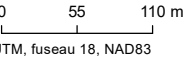
Milieu	Catégorie de milieu	Superficie (ha)
Terrestre	Anthropique	17,38
	Champ de blocs	25,20
	Sol polygonal à ostioles de toundra	2,52
Humide	Fen de combe à neige	0,94
	Fen polygonal de basses terres	6,55
Hydrique	Fossé de drainage	0,36
	Plan d'eau	0,25
TOTAL		53,20

Caractérisations environnementales sur le site du Projet Nunavik Nickel

Milieux humides, terrestres et hydriques sur le site du gisement Mequillon

Sources :
 Orthophoto, SPOT-7 (CNES/Airbus), 19 août 2019
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, nov. 2019
 Données de projet/Project data, 20201229 TQC_PNNi.dwg,
 Méquillon UG infrastructures surface - Phase 1.dxf et
 Route_lvakkak_Tracé_du_03-12-2020_Polygones.shp,
 Canadian Royalties, Janvier 2021

Cartographie : AECOM
 Fichier : 6063-5966_a-tr_c2_Meq_210331.mxd



Afin de réduire les impacts négatifs de l'exploitation du gisement Méquillon sur le milieu physique, des mesures sont mises en place par CRI. Par exemple, une inspection régulière de la machinerie peut prévenir les fuites d'hydrocarbures dans l'environnement. Dans le cas où une fuite devait survenir, des matières absorbantes et des récipients prévus à cet effet sont disponibles facilement et en tout temps. Chaque événement est 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 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 plan d'aménagement conçu pour l'exploitation de la mine à ciel ouvert à Méquillon prend déjà en considération la gestion des eaux usées et des eaux de ruissellement. Ces aménagements serviront également lors de l'exploitation de la mine souterraine. Les eaux usées sont dirigées vers le bassin de collecte, qui agit comme barrière entre la mine et le lac Méquillon. L'effluent final se trouve dans le lac N° 3 situé au nord-ouest de la zone d'étude (WSP, 2018).

3.2 Milieu biologique

3.2.1 Flore

L'étude de Tremblay *et al.* (2006) fait mention de 84 espèces végétales vasculaires différentes dans la zone du PNNi, plus particulièrement sur les sites Ivakkak, Méquillon et Expo Ungava. Parmi celles-ci, *Deschampsia brevifolia*, *Ranunculus sulphureus* et *Draba subcapitata* possèdent un statut au niveau provincial. À noter que depuis 2008, *Deschampsia brevifolia* a été retirée de la liste des espèces à statut au Québec (CDPNQ, 2008).

Les inventaires de Tremblay *et al.* (2006) couvraient le site du gisement Méquillon. Ils avaient entre autres répertorié 38 taxons différents, mais aucune n'était à statut. Le CDPNQ fait mention de la présence du polytric à feuilles concaves (*Psilopilum cavifolium*) à proximité du secteur d'étude Méquillon-Ivakkak. Les deux mentions se trouvent cependant à une distance de 9 et 11 km du secteur à l'étude et elles datent de 1998. Aucun spécimen n'a été observé sur le site du gisement. Il y est également fait mention de la renoncule soufrée (*Ranunculus sulphureus*), qui avait également été rapportée dans des études antérieures (Tremblay *et al.*, 2006; WSP, 2019; Deshaye, 2019 et Nuna Ressources, 2020). Cette espèce n'a pas été observée dans la zone d'étude. Toutefois, des spécimens ont été répertoriés sur la rive gauche d'un cours d'eau (traverse Tr-6), non loin de l'endroit où est prévue la future route reliant la mine Méquillon au gisement Ivakkak (AECOM, 2020). Une distance d'environ 19 km sépare cette observation au site Méquillon. Aucune renoncule soufrée n'a été observée sur le site à l'étude.

Au total, les inventaires effectués durant l'été 2020 ont permis de comptabiliser 19 espèces différentes au site du gisement Méquillon. La liste exhaustive des taxons rencontrés se trouve à l'annexe E. Aucune des espèces végétales répertoriées pendant la caractérisation des milieux terrestres et humides dans le site du gisement Méquillon ne possède de statut de protection légal. Il est à noter cependant que les données recueillies ne signifient pas l'absence absolue d'espèces à statut précaire dans la zone d'étude.

Le milieu terrestre représente le milieu le moins diversifié, avec la présence de 9 espèces. Les espèces dominantes sont *Cassiope tetragona*, *Salix herbaceae*, les mousses *sp.* et les lichens *sp.* Le fen des basses terres est caractérisé, quant à lui, par une diversité plus élevée en termes d'espèces floristiques (18 espèces). Ce milieu est dominé par les mousses *sp.*, les sphaignes *sp.*, *Arctagrostis latifolia subsp. latifolia*, *Carex bigelowii* et par *Carex membranacea*. Bien que n'étant pas dominants, *Dupontia fisheri*, *Eriophorum angustifolium* et *Eriophorum scheuchzeri* occupent une grande place dans les stations de végétation en milieu humide.

Les fiches détaillées de chacune des stations se trouvent à l'annexe B et le dossier photographique présentant chacune d'elles se trouve à l'annexe D.

3.2.2 Faune terrestre

Quelques caribous ont été observés tout au long de la campagne terrain, et ce, principalement dans les milieux entourant le secteur d'étude. Selon le CDPNQ, les caribous migrateurs (*Rangifer tarandus caribou*, écotype migrateur) utilisent la zone d'étude comme aire de mise bas. Le statut de cette espèce est présentement en cours d'analyse. La zone d'étude constitue un habitat hautement sensible pour la population de caribous. Le site du gisement Méquillon est déjà en phase de construction. Une bonne superficie de la zone d'étude correspond maintenant à un milieu anthropique et la circulation de véhicules est omniprésente.

3.2.3 Faune aviaire

Le CDPNQ fait mention d'un nid d'aigle royal (*Aquila chrysaetos*) et d'un nid de faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) à plus de 10 km au sud-ouest du site à l'étude. Ces deux espèces, qui possèdent le statut d'espèce vulnérable au Québec, ont été observées en 2016. Comme la distance entre ces nids et le site d'exploitation est relativement grande, peu d'impacts sont à prévoir pour ces espèces.

À l'intérieur de la zone d'étude, il y a eu une observation directe d'un lagopède alpin (*Lagopus muta*) au bas du chemin d'accès à la digue, plus précisément, au sud de la station MEV4.

Selon l'étude de WSP (2018), le secteur est aussi fréquenté par la bernache du Canada (*Branta canadensis*), l'harelda kakawi (*Clangula hyemalis*), le bruant lapon (*Calcarius lapponicus*) et le goéland argenté (*Larus argentatus*). Des nids de bernache du Canada ont notamment été observés en bordure des lacs Méquillon, Fleury et N° 4.

3.2.4 Ichtyofaune

Étant donné qu'aucun milieu hydrique n'est répertorié, la faune ichtyenne n'est pas directement impactée par l'exploitation du gisement Ivakkak. Néanmoins, les données du CDPNQ indiquent qu'aucune frayère connue n'est répertoriée dans le secteur, soit la zone d'étude Méquillon-Ivakkak. Deux espèces ont été documentées dans cette zone d'étude, soit des cottidés *sp.* (*Cotidae*) et le touladi (*Salvellinus namaycush*). Le cisco de lac (*Coregonus artedii*), l'omble chevalier (*Salvellinus alpinus*) et l'omble de fontaine (*Salvellinus fontinalis*) sont des espèces de poissons potentiellement présentes dans la zone d'étude Méquillon-Ivakkak.

WSP (2018) révèle que selon des résultats de pêches réalisées en 2007, il y aurait une grande densité d'ombles chevaliers juvéniles dans le lac N° 3. Pour cette raison, l'effluent de la mine a été relocalisé à l'exutoire de ce plan d'eau.

3.2.5 Impacts sur le milieu biologique et mesures d'atténuation proposées

L'exploitation à ciel ouvert du gisement Méquillon a des impacts sur le milieu biologique. Ces impacts sont traités dans la demande de certificat d'autorisation pour les activités d'exploitation minière du gisement Méquillon (WSP, 2018). L'ajout d'une mine souterraine dans la zone d'étude aura très peu d'impacts étant donné que les infrastructures requises occuperont une faible superficie (0,16 ha) et seront situées en milieu terrestre (champ de blocs). La flore retrouvée dans les milieux terrestres aux stations MEV1 et MEV4 était peu diversifiée (9 espèces) et aucune plante rare n'y a été répertoriée. Les impacts potentiels sur les plantes rares peuvent donc être considérés extrêmement faibles. La perte de ces dernières serait considérée comme étant ponctuelle, mais irréversible.

Un impact potentiel sur la faune est le dérangement des caribous dans leur aire de mise bas pendant les phases de construction et d'exploitation. La construction de la mine souterraine n'aura pas d'impact supplémentaire au dérangement déjà en place par l'exploitation de la mine à ciel ouvert. Une augmentation de la circulation sur les routes liée au transport du minerai pourrait cependant avoir pour effet d'éloigner davantage les caribous du secteur d'étude. Cet impact sur les caribous est considéré comme étant de faible intensité et sur une échelle ponctuelle.

Comme le temps de vie du gisement Méquillon est estimé à cinq ans (WSP, 2018), cet impact peut être considéré comme étant permanent, et ce, même si CRI s'engage à remettre le site dans un état se rapprochant le plus près possible à son état initial.

Étant donné que les activités de la mine à ciel ouvert sont en cours dans ce secteur, la recommandation du MFFP visant à réaliser les travaux entre le 15 mai et le 15 juillet (CDPNQ, 2020) afin d'atténuer les impacts sur le caribou ne pourront être mises en application. Cependant, CRI tentera de minimiser le dérangement pendant cette période critique, entre autres en diminuant la vitesse de circulation des camions dans les secteurs où sont observés des caribous.

3.3 Milieu humain

Les villages situés les plus près de la zone d'étude sont Kangiqsujuaq et Salluit, localisés à environ 95 km et à 125 km respectivement du site d'exploitation du gisement Méquillon. Selon les données du CDPNQ, le secteur à l'étude est utilisé pour la pêche sportive par les communautés autochtones. Il y a peu d'informations sur l'utilisation du secteur.

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. Mentionnons cependant que la majorité de ces activités se déroulent le plus souvent en milieu côtier et seulement occasionnellement dans le milieu des terres.

Les habitants de Kangiqsujuaq pratiquent la pêche au lac Méquillon en période hivernale. Le secteur demeure toutefois peu fréquenté par la population de ce village. Autour du lac Méquillon, il y a présence d'un sentier de motoneige et d'un site d'extraction de stéatite. Ce dernier sert pour la création de sculptures inuites (WSP, 2018). Plus au sud, il y a également un sentier de traîneau à chien, une ligne de piégeage de même que des campements (WSP, 2018).

3.3.1 Impacts sur le milieu humain et mesures d'atténuation proposées

La construction et l'exploitation du gisement Méquillon auront peu d'impacts sur le milieu humain étant donné que les Inuits fréquentent peu le secteur. 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.

3.4 Évaluation globale des impacts

L'évaluation globale des impacts se fait selon trois grands critères, soit l'intensité, l'étendue et la durée de l'impact (tableau 4). Pour chacun des impacts élaborés ci-dessus, une évaluation de l'impact résiduel est présentée. L'impact résiduel se définit comme étant les impacts restant une fois que les mesures d'atténuation auront été appliquées. Rappelons que l'intensité de l'impact réfère à l'ampleur des modifications observées sur la composante affectée par une activité du projet ou, encore, des perturbations qui en découlent, l'étendue des impacts peut être régionale, locale ou ponctuelle alors que la durée réfère à l'aspect permanent ou temporaire de l'impact.

Selon les résultats obtenus, l'importance de l'impact résiduel sera *mineure* pour la destruction d'habitat étant donné son caractère irréversible, mais sur une superficie ponctuelle en milieu terrestre (champ de blocs). Comme les milieux qui seront détruits sont des composantes très représentées dans le paysage nordique, l'intensité de l'impact peut être considérée comme étant faible, autant sur le milieu physique que biologique.

Tableau 4 : Évaluation globale des impacts résiduels sur le milieu physique, biologique et humain du développement de la mine souterraine au gisement Méquillon

	Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact
Milieu physique	Destruction de 0,16 ha de champs de blocs	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
	Augmentation des risques de contamination du sol et des cours d'eau par des hydrocarbures lors de la construction du site et de son utilisation	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
Milieu biologique	Destruction d'habitat pour la flore (perte potentielle de plantes rares)	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
	Destruction et fragmentation d'habitat pour la faune terrestre, notamment pour le caribou	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
Milieu humain	Perturbation des activités de chasse, pêche et piégeage par les Inuits	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure

3.5 Programme de surveillance et de suivi des travaux

Étant donné que les infrastructures minières souterraines au gisement Méquillon se veulent une poursuite des activités sur ce site, la surveillance des travaux sera la même que celle proposée pour la mine à ciel ouvert. Cette surveillance 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. Tout problème dans l'application des mesures devra être noté et des mesures correctives devront être apportées. À la suite des travaux, les nouvelles installations devront être incluses dans les programmes de suivi déjà mis en place par CRI.

4 Éviter, minimiser, compenser

Le présent rapport a permis d'effectuer une caractérisation des milieux terrestres, humides et hydriques ainsi que du milieu biologique (faune et flore) dans la zone des travaux projetés, d'identifier les impacts du projet et de déterminer des mesures visant à les réduire.

Les relevés effectués sur le terrain ont permis de constater que les impacts négatifs de l'exploitation souterraine du gisement Méquillon seraient concentrés en totalité dans les milieux terrestres. En effet, la superficie de milieux terrestres qui seront détruits représente 0,16 ha, soit 0,29 % de la zone d'étude. La majorité du secteur correspond à des champs de blocs et à des milieux anthropiques. Aucun impact direct n'est attendu sur le milieu hydrique. De même, le développement des infrastructures souterraines ne devrait pas causer d'impacts directs sur les milieux humides.

L'exploitation souterraine du gisement Méquillon présente des impacts négatifs mineurs pour l'environnement, tout en permettant d'allonger la durée de vie utile du complexe minier existant. L'importance de l'impact pour la destruction des milieux terrestres, humides et hydriques a été classée *mineure* étant donné le caractère ponctuel et permanent de l'impact.

Afin de minimiser les impacts de la construction et de l'exploitation du site Méquillon, CRI devra tout de même appliquer certaines mesures d'atténuation. Une inspection régulière de la machinerie utilisée est nécessaire afin d'éviter les déversements d'hydrocarbures dans le milieu naturel. Le matériel nécessaire pour nettoyer le site en cas de déversement devrait toujours être facilement accessible. De plus, des mesures telles que la réduction de la vitesse des camions pour le transport du minerai devraient être appliquées dans les endroits où les caribous ont été observés, permettant de réduire l'impact sur ces derniers. Ces mesures d'atténuation permettront de minimiser les impacts résiduels potentiels lors de la mise en place du projet.

Références

- AECOM. 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.
- Bernatchez, L., et Giroux, M. 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur distribution dans l'est du Canada*. Broquet inc. Ottawa 2012. 350p. ISBN 978-2-89654-868-2
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). 2008. *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*. 3- édition. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 180 p.
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Juin 2020. *Extractions du système de données pour le territoire du Nord du Québec*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec.
- Deshaye J. 2019. *Note technique : PNNi, Traverse de cours d'eau TR6*. Rapport produit pour Canadian Royalties Inc. 2 pages 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] Consulté le 18 juillet 2020.
- Nuna Ressources. 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). 6 pages et annexes.
- 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 Nickélfère 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 pages 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 pages 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 pages 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
Informations du Centre de
données sur le patrimoine
(CDPNQ) - Faune et flore



PAR COURRIEL

Rouyn-Noranda, le 11 août 2020

Madame Patricia Bolduc
AECOM
2, rue Fusey
Trois-Rivières (Québec) G8T 2T1

N/Réf : 7970-08-01-00048-00
401945480

Objet : Rapports d'occurrences espèces floristiques menacées ou vulnérables - Secteurs Canadian Royalties (Baie Déception, Puimajug, Ivakkak)

Madame,

En réponse à votre demande d'information du 29 juin 2020 concernant les espèces floristiques menacées ou vulnérables de la région du Nord-du-Québec relativement aux secteurs Baie Déception, Puimajug et Ivakkak, veuillez prendre connaissance de ce qui suit.

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) est un outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information sur les espèces menacées. Les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées graduellement, et ce, depuis 1988. Une partie des données existantes n'est toujours pas incorporée au Centre si bien que l'information fournie peut s'avérer incomplète. Une revue des données à être incorporées au Centre ainsi que des recherches sur le terrain s'avèrent essentielles pour obtenir un portrait général des espèces menacées du territoire à l'étude. De plus, la banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces menacées d'un territoire particulier n'est jamais définitif et ne doit pas être considéré comme un substitut aux inventaires de terrain requis dans le cadre des évaluations environnementales.

Vous trouverez ci-joint les rapports qui présentent l'information détaillée pour les occurrences situées dans les zones à l'étude « Baie Déception » et « Ivakkak ». Veuillez noter les renseignements suivants pour les champs « PRÉCISION », « LATITUDE » et « LONGITUDE »:

...2

PRÉCISION : La précision de cette occurrence [4 possibilités : "S" i.e. dans un rayon de 150 m; "M" i.e. dans un rayon de 1,5 km; "G" i.e. dans un rayon de 8 km et "U" i.e. trop imprécis pour être cartographié].

LAT et LONG : Les coordonnées latitude et longitude de l'occurrence telle que cartographiée au CDPNQ (degré minute seconde, NAD 83). Ces coordonnées doivent nécessairement être interprétées conjointement avec le degré de précision de l'occurrence.

Ces informations vous sont transmises à titre confidentiel. Nous vous demandons d'utiliser ces données uniquement pour des fins de conservation et de gestion du territoire et de ne pas les divulguer. Cette requête vous est formulée de manière à mieux protéger ces espèces, notamment de la récolte.

Afin de faire du CDPNQ l'outil le plus complet possible, il nous serait utile de recevoir vos données relatives aux espèces menacées issues d'inventaires reliés à ce projet. Veuillez noter que les données pour les nouvelles occurrences nous intéressent particulièrement mais que les mises à jour d'occurrences déjà connues sont toutes aussi importantes.

En vous remerciant de l'intérêt que vous portez au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, nous demeurons disponibles pour répondre à vos questions.



Benoît Larouche, biol., M.Sc.
Service municipal, hydrique et milieu naturel

BL/da

p. j.

Espèces floristiques à risque - Ivakkak

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 3

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude

Qualité - Précision

Indice de biodiversité

Dernière observation

FLORE

***Psilopilum cavifolium* - (19345)**

polytric à feuilles concaves

Dans la région du Nord du Québec, Rivière-Koksoak, péninsule d'Ungava, cratère du Nouveau-Québec, rive sud de la rivière Povungnituk, environ 2 km au sud-ouest du lac Vaillant. / Dans de petites dépressions sur des affleurements de péridotite, avec un peu de matière minérale.

61,429 / -73,84

AB (Excellente à bonne) - S (Seconde, 150 m)

B2.04

1998-08-01

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 .

***Psilopilum cavifolium* - (19344)**

polytric à feuilles concaves

Dans la région du Nord du Québec, Rivière-Koksoak, Péninsule d'Ungava, Parc national des Pingualuit, Rivière Puvirnituk, rive est du court secteur nord-sud de la rivière, environ 4 km au sud-ouest du lac Vaillant. / Champ de gélifractions de péridotite parsemé de plaques de sable et gravier avec *Deschampsia brevifolia*. - Sur plaque de sable et gravier.

61,427 / -73,869

AB (Excellente à bonne) - S (Seconde, 150 m)

B2.04

1998-08-07

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 .

***Ranunculus sulphureus* - (16488)**

renoncule soufrée

Dans la région du Nord du Québec, Rivière-Koksoak, Bordure de la Petite rivière Puvirnituk, 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 dominent le couvert végétal et couvrent environ 15-20 % du terrain. Les espèces compagnes sont: *Alopecurus borealis*, *Arctogrostis latifolia*, *Carex lachenalii*, *Deschampsia cespitosa*, *Luzula wahlenbergii*, *Micranthes foliolosa*, *ranunculus nivalis*, *R. pallasii*, *Sagina caespitosa*, *Salix herbacea* et *Saxifraga cernua*. 2006: Petite colonies de 3 plants sur environ 15 m2.

61,478 / -74,112

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

B5.04

2006-01-01

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.



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*		
FLORE																	
<i>Psilopilum cavifolium</i> polytric à feuilles concaves X (Aucun) / X (Aucun)	G4G5	N4N5	S1	Susceptible	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
<i>Ranunculus sulphureus</i> renoncule soufrée X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S1	Susceptible	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
				Totaux:	3	2	0	0	1	0	0	0	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

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

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : à caractériser; F : non retrouvée; H : historique; X : disparue; I : introduite

Précision des occurrences : S : 150 m de rayon; M : 1,5 km de rayon; G : 8 km de rayon; U : > 8 km de rayon

Indice de biodiversité : 1: Exceptionnel; 2: Très élevé; 3: Élevé; 4: Modéré; 5: Marginal; 6: Indéterminé (pour plus de détails, voir à la page suivante)

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 OCCURRENCE

(adapté de [The Nature Conservancy 1994](#) et [1996](#))

Indice	Sous-indice	Critères
B1	.01	Unique occurrence au monde d'un élément G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'un élément G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'un élément G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'un élément G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G1
	.07	Unique occurrence viable au Québec d'un élément S1
	B2	.01
.02		Occurrence d'excellente à bonne qualité d'un élément G2
.03		Occurrence d'excellente qualité d'un élément G3
.04		Occurrence d'excellente qualité d'un élément S1
B3	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'un élément G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'un élément S1
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'une espèce S2 ou d'excellente qualité de toute communauté naturelle
	.11	Occurrence de bonne qualité d'un élément S2
B4	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G3
	.02	Occurrence de qualité passable d'un élément S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S3
	.05	Occurrence de bonne qualité de toute communauté naturelle S3, S4 ou S5
	.07	Occurrence de bonne qualité d'un élément S3
B5	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément S2
	.03	Occurrence de qualité passable d'un élément S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)

Indice de biodiversité

L'indice de biodiversité est évalué pour les éléments les plus importants de la diversité biologique selon les critères indiqués dans le tableau. Pour fins de calcul, les rangs de priorité des sous-espèces et variétés (rangs T associés au rangs G) ainsi que ceux des populations (rangs T associés au rangs S) sont assimilés aux rangs de base (G ou S). L'indice met l'emphase sur le ou les éléments les plus rares. De même, une plus grande importance est accordée aux rangs de priorité à l'échelle globale. Seules les occurrences relativement précises (niveau de précision supérieur à 1,5 km) sont considérées.

Les occurrences de valeur indéterminée (E) ou historique (F et H) ont un poids très faible sur le plan de la conservation du territoire visé. Cependant, elles sont prioritaires sur le plan de l'acquisition de connaissances.

Intérêt pour la conservation

Les occurrences avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérées comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation.

Références

[The Nature Conservancy, 1994. The Nature Conservancy, Conservation Science Division, in association with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers, 1992. Biological and Conservation Data System \(Supplement 2+, released March, 1994\). Arlington, Virginia.](#)

[The Nature Conservancy, 1996. The Nature Conservancy Conservation Systems Department, Element Rank Rounding and Sequencing. Arlington, Virginia.](#)



Chibougamau, le 22 juillet 2020

Madame Patricia Bolduc
AECOM Consultants inc.
2, rue Fusey
Trois-Rivières (Québec) G8T 2T1

Objet : Requête concernant la présence d'espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou rares situées sur le territoire de Kativik (zone d'étude Méquillon et Ivakkak), Nord-du-Québec

Madame,

La présente fait suite à votre demande d'information du 29 juin 2020, 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 :

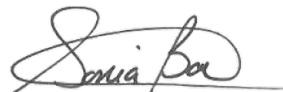
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. *Titre du rapport.* Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec. [nb] pages.

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, Madame, l'expression de nos meilleurs sentiments.



Sonia Boudreault
Technicienne de la faune

p.j. (2)

PAR COURRIEL

Chibougamau, le 27 juillet 2020

Madame Patricia Bolduc
AECOM Consultants inc.
2, rue Fusey
Trois-Rivières (Québec) G8T 2T1

Objet : Requête concernant la caractérisation environnementale pour le développement d'infrastructures du complexe minier Méquillon et Ivakkak, Nord-du-Québec

Madame,

En réponse à votre courriel du 29 juin 2020, 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 liste des espèces de l'ichtyofaune présentes et potentiellement présentes dans la zone d'étude.

À titre indicatif, la zone d'étude correspond à une zone circulaire de quinze kilomètres de rayon et est centrée aux coordonnées 74,64720°O, 62,12620°N.

Deux occurrences d'espèces enregistrées au CDPNQ, soit pour l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*) et le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), ont été identifiées dans la zone d'étude.

Aucun habitat faunique cartographié en vertu du Règlement sur les habitats fauniques qui découle de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (LCMVF) (RLRQ c. C-61.1, r. 18) n'est retrouvé à l'intérieur de la zone d'étude. En ce qui concerne l'habitat du poisson, qu'il soit cartographié ou non, il demeure protégé en vertu de la LCMVF.

Cependant, la zone d'étude se situe dans l'aire de mise bas récente du caribou migrateur (*Rangifer tarandus caribou*, écotype migrateur), dont le statut légal est en cours d'analyse. Il est important de savoir que si des travaux doivent être réalisés dans un secteur fréquenté

...2

par des femelles gestantes pour la mise bas, ils ne devraient idéalement pas être réalisés entre le 15 mai et le 15 juillet. Cette période correspond à l'arrivée des femelles sur l'aire de mise bas ainsi qu'à la phase d'allaitement stricte des faons. Après cette date, les faons intègrent graduellement la végétation dans leur alimentation, sont davantage mobiles et, par conséquent, moins vulnérables au dérangement. Ce secteur constitue un habitat hautement sensible pour la population de caribous.

Par ailleurs, aucune frayère connue n'est répertoriée dans la zone d'étude.

De plus, la pêche sportive est pratiquée dans votre secteur d'étude.

Pour toutes données ou informations concernant la pêche autochtone, nous vous référons au Regional Nunavimmi Umajulirijiit Katujjiqatigiinninga (RNUK). Le directeur de l'association locale pour la communauté de Salluit peut être contacté aux coordonnées suivantes :

Monsieur Putilik Papigatuk, directeur
Tél. : 819 255-8076
Courriel : ppapigatuk@nmrrib.ca

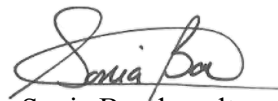
Vous trouverez en pièce jointe la liste des espèces de poissons présentes et potentiellement présentes dans la zone d'étude.

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 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 ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. 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.

Veillez recevoir, Madame, nos salutations les meilleures.



Sonia Boudreault
Technicienne de la faune

p.j. (4)

SB/jd/jb

Espèces à risque

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 2

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude

Qualité - Précision

Indice de biodiversité

Dernière observation

FAUNE

***Aquila chrysaetos* - (24869)**

aigle royal

Nord-du-Québec, Rivière-Koksoak

1 site de nid: AR0356 (B.v. de Povungnituk_POV2Aa) / AR0356: nid réparé 1 adulte autour (mais pas observé au nid) en 2016.

61,414 / -73,932

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

B5.04

2016-06-24

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* - (18983)**

faucon pèlerin

Dans la région du Nord du Québec, Rivière-Koksoak, sur la rivière Povungnituk #3, au Parc National Pingualuit. L'occurrence compte un emplacement de nid au site SOS-POP: FT0320 (rivière Povungnituk #3). Le site est accessible en hélicoptère. / Le site a été découvert en 2007, alors qu'il était actif. En 2016, 1 adulte est observé au site. Habitat: Falaise en milieu toundrique.

61,438 / -73,871

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

B0.00

2016-06-24

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	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*	
FAUNE																
<i>Aquila chrysaetos</i>	G5	N4N5B,N4 N5N,N4N 5M	S3B	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	131
aigle royal																
NEP (Non en péril) / X (Aucun)																
<i>Falco peregrinus</i>	G4	N3N4B,N2 N,N3N4M	SNA	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	344
faucon pèlerin																
X (Aucun) / X (Aucun)																
				Totaux:	2	0	0	0	0	0	0	0	2	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

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

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : à caractériser; F : non retrouvée; H : historique; X : disparue; I : introduite

Précision des occurrences : S : 150 m de rayon; M : 1,5 km de rayon; G : 8 km de rayon; U : > 8 km de rayon

Indice de biodiversité : 1: Exceptionnel; 2: Très élevé; 3: Élevé; 4: Modéré; 5: Marginal; 6: Indéterminé (pour plus de détails, voir à la page suivante)

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 OCCURRENCE

(adapté de [The Nature Conservancy 1994](#) et [1996](#))

Indice	Sous-indice	Critères
B1	.01	Unique occurrence au monde d'un élément G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'un élément G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'un élément G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'un élément G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G1
	.07	Unique occurrence viable au Québec d'un élément S1
B2	.01	Occurrence autre que d'excellente qualité d'un élément G1
	.02	Occurrence d'excellente à bonne qualité d'un élément G2
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G3
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S1
B3	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'un élément G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'un élément S1
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'une espèce S2 ou d'excellente qualité de toute communauté naturelle
	.11	Occurrence de bonne qualité d'un élément S2
B4	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G3
	.02	Occurrence de qualité passable d'un élément S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S3
	.05	Occurrence de bonne qualité de toute communauté naturelle S3, S4 ou S5
	.07	Occurrence de bonne qualité d'un élément S3
B5	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément S2
	.03	Occurrence de qualité passable d'un élément S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)

Indice de biodiversité

L'indice de biodiversité est évalué pour les éléments les plus importants de la diversité biologique selon les critères indiqués dans le tableau. Pour fins de calcul, les rangs de priorité des sous-espèces et variétés (rangs T associés au rangs G) ainsi que ceux des populations (rangs S associés au rangs G) sont assimilés aux rangs de base (G ou S). L'indice met l'emphase sur le ou les éléments les plus rares. De même, une plus grande importance est accordée aux rangs de priorité à l'échelle globale. Seules les occurrences relativement précises (niveau de précision supérieur à 1,5 km) sont considérées.

Les occurrences de valeur indéterminée (E) ou historique (F et H) ont un poids très faible sur le plan de la conservation du territoire visé. Cependant, elles sont prioritaires sur le plan de l'acquisition de connaissances.

Intérêt pour la conservation

Les occurrences avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérées comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation.

Références

[The Nature Conservancy, 1994. The Nature Conservancy, Conservation Science Division, in association with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers, 1992. Biological and Conservation Data System \(Supplement 2+, released March, 1994\). Arlington, Virginia.](#)

[The Nature Conservancy, 1996. The Nature Conservancy Conservation Systems Department. Element Rank Rounding and Sequencing. Arlington, Virginia.](#)

**Liste des espèces de poissons présentes et potentiellement présentes dans la zone d'étude
Méquillon-Ivakkak**

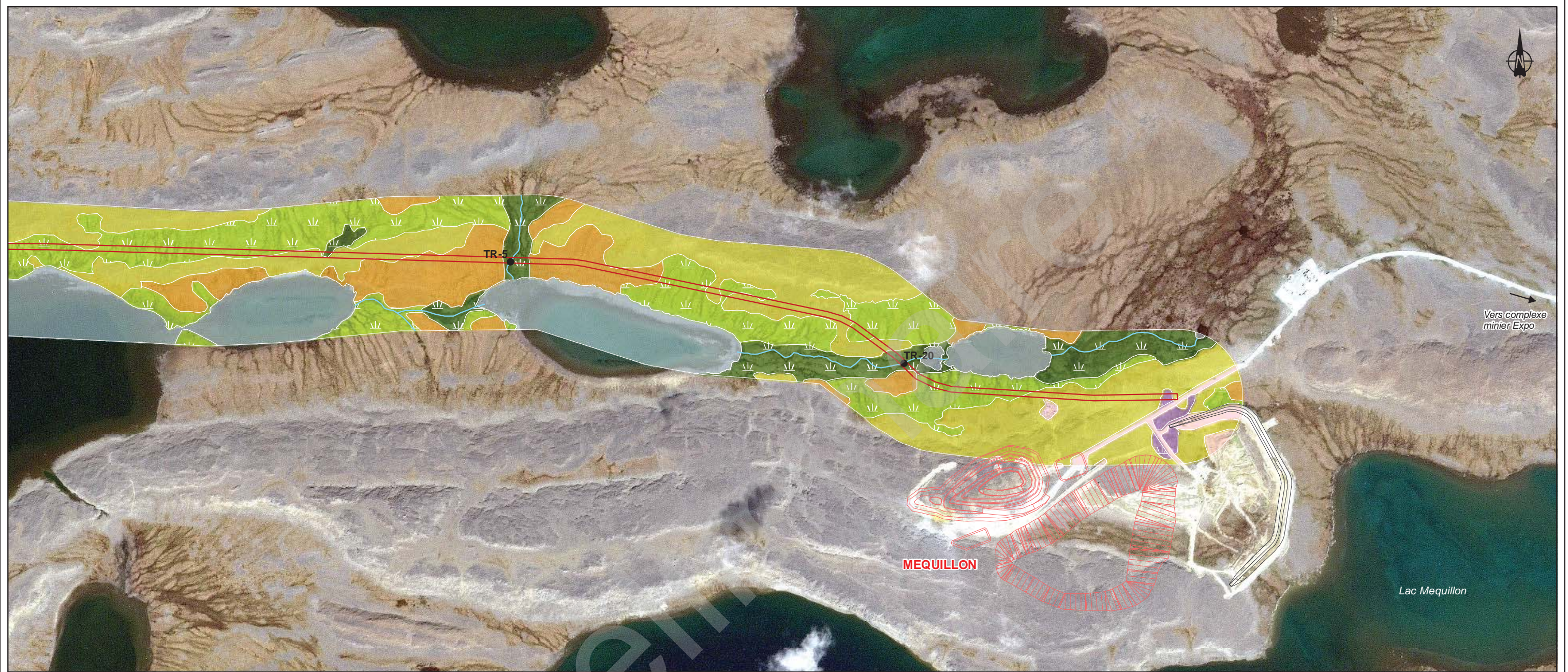
Nom français	Nom latin	Période sensible
Cisco de lac	<i>Coregonus artedi</i>	1 ^{er} septembre au 30 novembre
Cottidés sp.	<i>Cotidae</i>	
Omble chevalier	<i>Salvelinus alpinus</i>	1 ^{er} aout au 30 juin
Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>	1 ^{er} aout au 30 juin
Touladi	<i>Salvelinus namaycush</i>	1 ^{er} aout au 30 juin

2020-07-09

Espèce documentée dans la zone d'étude

Téléphone : 418 748-7701
Télécopieur : 418 748-3338
www.mffp.gouv.qc.ca

Annexe B
Résultats de la photo-
interprétation



- Composantes du projet**
- Point de traversée de cours d'eau
 - 🏭 Complexe industriel
 - 🏗️ Infrastructure minière existante
 - 🏗️ Infrastructure minière projetée
 - 🛣️ Route existante
 - 🛣️ Emprise de la route projetée
- Autre**
- 🌲 Parc national

- Classes de milieux**
- Milieux terrestres**
- 🟠 Anthropique terrestre
 - 🟡 Felsenmeer ou champ de blocs
 - 🟠 Sols polygonaux à ostioles de toundra
- Milieux humides**
- 🟢 Anthropique humide
 - 🟢 Fen de combe à neige
 - 🟢 Fen polygonal des basses terres
 - 🟢 Plan d'eau
 - 🟢 Cours d'eau

Milieu	Superficies à l'intérieur de l'emprise du tracé projeté (ha)
Milieux terrestres	
Felsenmeer ou champ de blocs	18,48
Sols polygonaux à ostioles de toundra	14,90
Milieux humides	
Anthropique	0,09
Fen de combe à neige	21,30
Fen polygonal des basses terres	2,90
Total	57,67



CANADIAN ROYALTIES INC.

Projet Nunavik Nickel

Caractérisation des milieux naturels par photo-interprétation dans l'emprise de la route entre Méquillon et Ivakkak et à l'emplacement de la carrière Ivakkak 3.5

Carte 3

Caractérisation des milieux humides, hydriques et terrestres par photo-interprétation dans l'emprise de la route entre Méquillon et Ivakkak

0 150 300 450 m
Projection : UTM, zone 18, NAD83

Sources :

- Données de projet : Canadian Royalties inc.
- Image : SPOT-7 (CNES/ Airbus DS), image acquise le 19-08-2019

Fichier : 201_02325_CB_c3_carac_wspq_200311.mxd

Mars 2020

Annexe C
Fiches détaillées de l'inventaire
botanique par station

Numéro de station(carto): MEV1 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2020-08-08 Initials évaluateur(s): ID
 Point GPS (WGS 84): 535 ID Photos: 20200808_140222-140225-14022 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : Estuaire Marin Riverain Palustre Lacustre Terrestre
Situation : Terrain plat Haut de pente Bas de pente Mi-Pente Replat Dépression ouverte Dépression fermée
Forme de terrain: Concave Convexe Régulier Irrégulier Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)
Présence de dépressions : OUI NON % de dépressions / % monticules : 20

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée? OUI NON
 Les sols sont-ils perturbés? OUI NON
 L'hydrologie est-elle perturbée? OUI NON
 Est-ce un milieu anthropique? OUI NON
 Le milieu est-il affecté par un barrage de castor? OUI NON

Type de perturbation:
 Pressions : indiquer le type de pression ET la distance
 À proximité de la route (remblai) _____
 Espèces exotiques envahissantes: _____
 _____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface OUI NON
Lien hydrologique: Lac Cours d'eau Permanent Cours d'eau Intermittent Étang Fossé Littoral Aucun
Type de lien hydrologique de surface Aucun cours d'eau / fossé
 Source d'un cours d'eau Connexion de la charge et de la décharge Traversé par un cours d'eau (littoral)
 Récepteur d'un cours d'eau En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau (riverain) En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (œuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : - fibrique mésique humique
Profondeur du roc (si observée)(cm) : 0
 Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____
 Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____
Cas complexes: sols rouges texture sableuses Ortstein Fragipan
Profondeur de la nappe (cm): - _____
Classe de drainage : 0 **photos (obligatoire):**
Présence de drainage interne oblique : OUI NON



Numéro de station(carto): MEV1 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0+		roc						

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
--------------------	-------	----------	-----------	------------------------	----------------------	-----

Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): _____

Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): _____

<i>Cassiope tetragona</i>	0,1	10	100	Oui		
total:	0,1	10	100			

Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)

<i>Anthoxanthum monticola</i>		5	28	Oui		
<i>Lichen 1</i>		5	28	Oui		
<i>Mousse 1</i>		5	28	Oui		
<i>Poa arctica</i>		3	17	Non		
total:		18	101			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

(A)

Nombre d'espèces dominantes NI

(B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

OUI

NON

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression.
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Numéro de station(carto): MEV1 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Présence de sol hydromorphes ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Cette station est-elle MH ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>

Type:

Étang
 Marais
 Marécage arborescent
 Marécage arbustif
 Tourbière
 Terrestre

Si tourbière:

Tourbière boisée
 Fen ouvert
 Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques
 Traces
 Fèces
 Terrier
 Brout
 Frottage/grattage
 Habitat de poisson confirmé
 Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos



Remarques : Champ de blocs en bordure de la route.

Numéro de station(carto): MEV5 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2020-08-08 Initials évaluateur(s): ID
 Point GPS (WGS 84): 537 ID Photos: 20200808_145806-145812-14581 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : Estuaire Marin Riverain Palustre Lacustre Terrestre
Situation : Terrain plat Haut de pente Bas de pente Mi-Pente Replat Dépression ouverte Dépression fermée
Forme de terrain: Concave Convexe Régulier Irrégulier Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)
Présence de dépressions : **% de dépressions / % monticules :** _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?
 Les sols sont-ils perturbés?
 L'hydrologie est-elle perturbée?
 Est-ce un milieu anthropique?
 Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?
Type de perturbation:
 Pressions : indiquer le type de pression ET la distance
 Présence de vieilles roulières _____
 Espèces exotiques envahissantes: _____
 _____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface
Lien hydrologique: Lac Cours d'eau Permanent Cours d'eau Intermittent Étang Fossé Littoral Aucun
Type de lien hydrologique de surface Aucun cours d'eau / fossé
 Source d'un cours d'eau Connexion de la charge et de la décharge Traversé par un cours d'eau (littoral)
 Récepteur d'un cours d'eau En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau (riverain) En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (œuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : 15 fibrique mésique humique
Profondeur du roc (si observée)(cm) : 15
 Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____
 Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____
Cas complexes: sols rouges texture sableuses Ortstein Fragipan
Profondeur de la nappe (cm): -
Classe de drainage : 4 **photos (obligatoire):**
Présence de drainage interne oblique :



Numéro de station(carto): MEV5 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-15		organique						
15+		roc						

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
--------------------	-------	----------	-----------	------------------------	----------------------	-----

Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon) Hauteur(m): _____

Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): _____

<i>Salix herbacea</i>	0,01	10	100	Oui		
total:	0,01	10	100			

Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)

<i>Mousse 1</i>		50	24	Oui		
<i>Arctagrostis latifolia</i>		35	17	Oui		
<i>Carex membranacea</i>		30	14	Oui		
<i>Sphagnum 1</i>		30	14	Oui		
<i>Dupontia fisheri</i>		20	9	Non		
<i>Poa arctica</i>		20	9	Non		
<i>Carex lachenalii</i>		10	5	Non		
<i>Eriophorum scheuchzeri</i>		10	5	Non		
<i>Saxifraga cernua</i>		5	2	Non		
<i>Micranthes foliolosa</i>		2	1	Non		
total:		212	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

(A)

Nombre d'espèces dominantes NI

(B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

OUI

NON

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression.
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	SI l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Numéro de station(carto): MEV5

Carte (# de feuillet)

Numéro de milieu (carto):

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Présence de sol hydromorphes ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Cette station est-elle MH ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>

Type:

Étang
 Marais
 Marécage arborescent
 Marécage arbustif
 Tourbière
 Terrestre

Si tourbière:

Tourbière boisée
 Fen ouvert
 Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques
 Traces
 Fèces
 Terrier
 Brout
 Frottage/grattage
 Habitat de poisson confirmé
 Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos



Remarques : _____

Numéro de station(carto): MEV2 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2020-08-08 Initials évaluateur(s): CS
 Point GPS (WGS 84): 4416 CS Photos: 20200808_152619-152621-15262 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : Estuaire Marin Riverain Palustre Lacustre Terrestre
Situation : Terrain plat Haut de pente Bas de pente Mi-Pente Replat Dépression ouverte Dépression fermée
Forme de terrain: Concave Convexe Régulier Irrégulier Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)
Présence de dépressions : OUI NON **% de dépressions / % monticules :** 30

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée? OUI NON
 Les sols sont-ils perturbés? OUI NON
 L'hydrologie est-elle perturbée? OUI NON
 Est-ce un milieu anthropique? OUI NON
 Le milieu est-il affecté par un barrage de castor? OUI NON

Type de perturbation:
 Pressions : indiquer le type de pression ET la distance
Poussière de route et hydrologie modifié par la route
 Espèces exotiques envahissantes:

 _____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface OUI NON
Lien hydrologique: Lac Cours d'eau Permanent Cours d'eau Intermittent Étang Fossé Littoral Aucun
Type de lien hydrologique de surface Aucun cours d'eau / fossé
 Source d'un cours d'eau Connexion de la charge et de la décharge Traversé par un cours d'eau (littoral)
 Récepteur d'un cours d'eau En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (œuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : 15 fibrique mésique humique
Profondeur du roc (si observée)(cm) : 15
 Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____
 Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____
Cas complexes: sols rouges texture sableuses Ortstein Fragipan
Profondeur de la nappe (cm): _____
Classe de drainage : _____ **photos (obligatoire):**
Présence de drainage interne oblique : OUI NON



Numéro de station(carto): MEV2 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-15		organique						
15+		roc						

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
--------------------	-------	----------	-----------	------------------------	----------------------	-----

Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon)

Hauteur(m): _____

Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon)

Hauteur(m): _____

<i>Salix herbacea</i>	0,01	40	78	Oui		
<i>Cassiope tetragona</i>	0,1	10	20	Oui		
<i>Salix arctica</i>	0,05	1	2	Non		
total:	0,16	51	100			

Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)

<i>Carex bigelowii</i>		60	78	Oui	FACH	
<i>Arctagrostis latifolia</i>		5	6	Non		
<i>Bistorta vivipara</i>		5	6	Non		
<i>Carex membranacea</i>		5	6	Non		
<i>Eriophorum angustifolium</i>		1	1	Non		
<i>Eriophorum scheuchzeri</i>		1	1	Non		
total:		77	98			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

(A)

Nombre d'espèces dominantes NI

(B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

OUI

NON

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression. .
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	Si l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Numéro de station(carto): MEV2

Carte (# de feuillet)

Numéro de milieu (carto):

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Présence de sol hydromorphes ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Cette station est-elle MH ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>

Type:

Étang
 Marais
 Marécage arborescent
 Marécage arbustif
 Tourbière
 Terrestre

Si tourbière:

Tourbière boisée
 Fen ouvert
 Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques
 Traces
 Fèces
 Terrier
 Brout
 Frottage/grattage
 Habitat de poisson confirmé
 Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos



Remarques : Milieu humide perturbé avec présence de quelques ostioles.

Numéro de station(carto): MEV3 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2020-08-08 Initials évaluateur(s): ID
 Point GPS (WGS 84): 538 ID Photos: 20200808_152654(O)-152705(N) Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : Estuaire Marin Riverain Palustre Lacustre Terrestre
Situation : Terrain plat Haut de pente Bas de pente Mi-Pente Replat Dépression ouverte Dépression fermée
Forme de terrain: Concave Convexe Régulier Irrégulier Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)
Présence de dépressions : **% de dépressions / % monticules :** _____

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée?
 Les sols sont-ils perturbés?
 L'hydrologie est-elle perturbée?
 Est-ce un milieu anthropique?
 Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?
Type de perturbation:
 Pressions : indiquer le type de pression ET la distance
En bordur de la route, remblais et câble électrique
 Espèces exotiques envahissantes:

 _____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface
Lien hydrologique: Lac Cours d'eau Permanent Cours d'eau Intermittent Étang Fossé Littoral Aucun
Type de lien hydrologique de surface Aucun cours d'eau / fossé
 Source d'un cours d'eau Connexion de la charge et de la décharge Traversé par un cours d'eau (littoral)
 Récepteur d'un cours d'eau En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau(riverain) En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (œuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : 5 fibrique mésique humique
Profondeur du roc (si observée)(cm) : 20
 Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____
 Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____
Cas complexes: sols rouges texture sableuses Ortstein Fragipan
Profondeur de la nappe (cm): -
Classe de drainage : 5 **photos (obligatoire):**
Présence de drainage interne oblique :



Numéro de station(carto): MEV3 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-5		organique						
5-20		argile sableuse						
20+		roc						

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
--------------------	-------	----------	-----------	------------------------	----------------------	-----

Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon)

Hauteur(m): _____

Arbustive/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon)

Hauteur(m): _____

<i>Salix herbacea</i>	0,01	10	100	Oui		
total:	0,01	10	100			

Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)

<i>Arctagrostis latifolia</i>		40	40	Oui		
<i>Carex bigelowii</i>		30	30	Oui	FACH	
<i>Carex membranacea</i>		20	20	Oui		
<i>Bistorta vivipara</i>		5	5	Non		
<i>Eriophorum angustifolium</i>		5	5	Non		
total:		100	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

(A)

Nombre d'espèces dominantes NI

(B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

OUI

NON

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression.
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	Si l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Numéro de station(carto): MEV3

Carte (# de feuillet)

Numéro de milieu (carto):

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Présence de sol hydromorphes ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Cette station est-elle MH ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>

Type:

Étang
 Marais
 Marécage arborescent
 Marécage arbustif
 Tourbière
 Terrestre

Si tourbière:

Tourbière boisée
 Fen ouvert
 Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques
 Traces
 Fèces
 Terrier
 Brout
 Frottage/grattage
 Habitat de poisson confirmé
 Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos



Remarques : Milieu humide perturbé

Numéro de station(carto): MEV4 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 1 - IDENTIFICATION

Date: 2020-08-08 Initials évaluateur(s): CS
 Point GPS (WGS 84): 4415 CS Photos: 20200808_145550-145553-14555 Azimut: _____

Section 2A - DESCRIPTION GENERALE DU SITE

Contexte : Estuaire Marin Riverain Palustre Lacustre Terrestre
Situation : Terrain plat Haut de pente Bas de pente Mi-Pente Replat Dépression ouverte Dépression fermée
Forme de terrain: Concave Convexe Régulier Irrégulier Micro-cuvettes (mosaïque de milieux humides)
Présence de dépressions : OUI NON % de dépressions / % monticules : 25

Section 2B - PERTURBATIONS

La végétation est-elle perturbée? OUI NON
 Les sols sont-ils perturbés? OUI NON
 L'hydrologie est-elle perturbée? OUI NON
 Est-ce un milieu anthropique? OUI NON
 Le milieu est-il affecté par un barrage de castor? OUI NON

Type de perturbation:
 Pressions : indiquer le type de pression ET la distance
Proximité de la route et d'une digue changeant l'hydrologie. Pré
 Espèces exotiques envahissantes:

 _____ % de la placette.

Section 3A - HYDROLOGIE

Eau libre de surface OUI NON
Lien hydrologique: Lac Cours d'eau Permanent Cours d'eau Intermittent Étang Fossé Littoral Aucun
Type de lien hydrologique de surface Aucun cours d'eau / fossé
 Source d'un cours d'eau Connexion de la charge et de la décharge Traversé par un cours d'eau (littoral)
 Récepteur d'un cours d'eau En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau (riverain) En bordure ou traversé par un fossé

Section 3B - INDICATEURS PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Indicateurs primaires

- Inondé
- Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres...)
- Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- Odeur de soufre (œuf pourri)
- Litière noirâtre
- Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- Écorce érodée

Indicateurs secondaires

- Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- Lignes de mousses sur les troncs
- Souches hypertrophiées
- Lenticelles hypertrophiées
- Système racinaire peu profond
- Racines adventives

Section 4A - SOL

Horizon organique (tourbe) (cm) : 5 fibrique mésique humique
Profondeur du roc (si observée)(cm) : _____
 Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : (cm) : _____
 Sol réductique (complètement gleyifié) (cm) : _____
Cas complexes: sols rouges texture sableuses Ortstein Fragipan
Profondeur de la nappe (cm): _____
Classe de drainage : _____
Présence de drainage interne oblique : OUI NON

photos (obligatoire):



Numéro de station(carto): MEV4 Carte (# de feuillet) _____ Numéro de milieu (carto): _____

Section 4B - DESCRIPTION DU PROFIL DE SOL

Description du profil de sol (facultatif)

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste	Von Post
0-5		organique						
5+		argile sableuse	bleu-gris					

Section 5 - VÉGÉTATION

ESPÈCES par strate	H (m)	% absolu	% relatif	Espèce dominante (O/N)	Statut (FACH ou OBL)	EEE
--------------------	-------	----------	-----------	------------------------	----------------------	-----

Arborescente (essences >4m; station de 10m de rayon)

Hauteur(m): _____

Arbustive/régénération (essences <4m station de 5m de rayon)

Hauteur(m): _____

<i>Salix herbacea</i>	0,01	50	100	Oui		
total:	0,01	50	100			

Non ligneuse (herbacée, aquatique et muscinale; station de 5m de rayon)

<i>Carex bigelowii</i>		40	83	Oui	FACH	
<i>Poa arctica</i>		5	10	Non		
<i>Carex membranacea</i>		2	4	Non		
<i>Juncus biglumis</i>		1	2	Non		
total:		48	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

(A)

Nombre d'espèces dominantes NI

(B)

La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? (A>B)

OUI

NON

Code	Catégorie	Description
Fibrique 1	Mousse vivante	Couche de mousse de vie. Ne peut être considéré comme "tourbe".
2	Matériel végétal est mort	La structure et la forme de la matière végétale est terminée. Tourbe ne vit pas. L'échantillon est normalement jaune-orange de couleur vive. L'échantillon est spongieux ou élastique, il reprend sa forme après la compression.
3	Matériel végétal très facilement distinguable	Le matériel végétal est encore très faciles à distinguer. Solution jaune avec quelques débris végétaux. Coloration plus sombre. Bonne élasticité.
4	Matériel végétal se désintègre	Le matériel végétal en voie de décomposition. Solution brun clair à brun eau avec beaucoup de débris. Après pressage, l'échantillon permet une parfaite réplique de l'empreinte de main. Pas de tourbe s'échappe des doigts.
Mésique 5	Certains matériaux non structurés est présent	Le matériel végétal amorphe et non structurée. Solution définitivement brun. Sur serrant une très petite quantité de l'échantillon s'échappe entre les doigts.
6	La moitié du matériel est non structurées	Le matériel végétal a été décomposée dans près de la moitié de l'échantillon. Après pressage, environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts.
Humique 7	Matériel végétal est pratiquement indiscernable	Le matériel végétal d'origine est pratiquement imperceptible. Sur légère pression, une petite quantité d'eau très sombre est émis. Lorsque la compression finale est réalisée, plus de la moitié de la matière échappe à la main.
8	Pas de racines ou de fibres appréciables	Si l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers.
9	Amorphe homogène	Échantillon amorphe très homogène contenant pas de racines ou de fibres. Il n'y a pas d'eau libre émise lors de la compression, et la quasi-totalité de l'échantillon échappe à la main.
10	Pudding homogène	Matière homogène, à consistance gélatineuse. Très rare, et surtout dans les tourbes sédimentaires. Après pressage, tout l'échantillon s'échappe de la main.

Numéro de station(carto): MEV4

Carte (# de feuillet)

Numéro de milieu (carto):

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Présence de sol hydromorphes ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>
Cette station est-elle MH ?	<input type="button" value="OUI"/>	<input type="button" value="NON"/>

Type:

Étang
 Marais
 Marécage arborescent
 Marécage arbustif
 Tourbière
 Terrestre

Si tourbière:

Tourbière boisée
 Fen ouvert
 Bog ouvert

INDICES DE PRÉSENCE FAUNIQUES

Présence fauniques
 Traces
 Fèces
 Terrier
 Brout
 Frottage/grattage
 Habitat de poisson confirmé
 Habitat du poisson potentiel

Autre: _____

Photos



Remarques : Milieu perturbé avec présence d'ostioles

Annexe D
Dossier photographique



Photo 1 : Station MEV1



Photo 2 : Station MEV2



Photo 3 : Station MEV3



Photo 4 : Station MEV4



Photo 5 : Station MEV5



Photo 6 : Point de validation 1 - Début de la route vers Ivakkak - milieu anthropique



Photo 7 : Point de validation 2 – milieu anthropique



Photo 8 : Point de validation 3 – milieu anthropique



Photo 9 : Point de validation 5 – champ de blocs



Photo 10 : Point de validation 6 – champ de blocs



Photo 11 : Point de validation 7 – milieu anthropique



Photo 12 : Point de validation 8 - chemin



Photo 13 : Point de validation 9 - fen de basses terres

Annexe E
Liste de végétaux rencontrés au
site du gisement Méquillon

Strate	Nom latin	Nom vernaculaire	Indicateur (milieu humide)	MEV1	MEV2	MEV3	MEV4	MEV5
Non ligneuse	<i>Anthoxanthum monticola</i>	hiéochloé des montagnes		x				
Non ligneuse	<i>Arctagrostis latifolia</i>	arctagrostide à larges feuilles			x	x		x
Non ligneuse	<i>Bistorta vivipara</i>	renouée vivipare			x	x		
Non ligneuse	<i>Carex bigelowii</i>	carex de Bigelow	FACH		x	x	x	
Non ligneuse	<i>Carex lachenalii</i>	carex de Lachenal						x
Non ligneuse	<i>Carex membranacea</i>	carex membraneux			x	x	x	x
Non ligneuse	<i>Dupontia fisheri</i>	dupontie de Fisher						x
Non ligneuse	<i>Eriophorum angustifolium</i>	linaigrette à feuilles étroites			x	x		
Non ligneuse	<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	linaigrette de Scheuchzer			x			x
Non ligneuse	<i>Juncus biglumis</i>	jonc à deux glumes					x	
Non ligneuse	<i>Lichen</i>	lichen		x				
Non ligneuse	<i>Micranthes foliolosa</i>	saxifrage à bulbilles						x
Non ligneuse	<i>Mousse</i>	mousse		x				x
Non ligneuse	<i>Poa arctica</i>	pâturin arctique		x			x	x
Non ligneuse	<i>Saxifraga cernua</i>	saxifrage penchée						x
Non ligneuse	<i>Sphagnum</i>	sphaigne						x
Arbustive	<i>Cassiope tetragona</i>	cassiope tétragone		x	x			
Arbustive	<i>Salix arctica</i>	saule arctique			x			
Arbustive	<i>Salix herbacea</i>	saule herbacé			x	x	x	x

MEV2, MEV3 et MEV5 sont des fens de basses terres



Vos idées, réalisées

À propos d'AECOM

AECOM s'affaire à bâtir pour un monde meilleur. Nous assurons la conception, la construction, le financement et l'exploitation d'infrastructures pour des gouvernements, des entreprises et des organisations dans plus de 150 pays. En tant que firme pleinement intégrée, nous conjugons connaissance et expérience, dans notre réseau mondial d'experts, pour aider les clients à relever leurs défis les plus complexes. Installations à haut rendement énergétique, collectivités et environnements résilients, nations stables et sécuritaires : nos réalisations sont transformatrices, uniques et incontournables. Classées dans la liste des entreprises du Fortune 500, les sociétés d'AECOM ont enregistré des revenus annuels d'environ 18 milliards de dollars US. Voyez comment nous concrétisons ce que d'autres ne peuvent qu'imaginer, au aecom.ca et [@AECOM](https://twitter.com/AECOM).

AECOM
85, rue Sainte-Catherine Ouest
Montréal (Québec) Canada H2X 3P4
Tél. : 514 287-8500
Télé. : 514 287-8600
www.aecom.com

ANNEXE 5

Un 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 ¹	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	Courantes : AIR1 : Éviter de laisser les véhicules en marche inutilement AIR2 : Épandage d'abat-poussières (chlorure de calcium ou eau) par temps sec et venteux sur certaines surfaces AIR3 : 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	Courantes : AIR2 : Épandage d'abat-poussières (chlorure de calcium ou eau) par temps sec et venteux sur certaines surfaces (en périphérie du complexe industriel) AIR4 : Munir les concasseurs et les broyeurs d'un collecteur de poussière et les relier à un dépoussiéreur AIR5 : Utiliser des génératrices ayant des taux d'émission de contaminants faibles AIR6 : 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		Particulières : AIR7 : Recouvrir progressivement les résidus miniers de la mine Expo AIR8 : 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 AIR9 : Utiliser des convoyeurs fermés AIR10 : 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	Courantes : SOL1 : Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (absence de fuites d'hydrocarbures) SOL2 : 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 SOL3 : 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		Particulières : SOL4 : 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	Courantes : SOL5 : 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 SOL6 : La manutention extérieure des concentrés de métaux se fera dans des enceintes fermées SOL7 : 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	Particulières : SOL8 : 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	SOL9 : Le recouvrement final des résidus inclura une membrane imperméable et une couche de protection contre l'érosion SOL10 : 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 ¹	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 Addendum n° 2 : p. 26	<p>Courantes : RHS1 : Mettre en place les ponceaux en période d'étiage estival (juillet à septembre) RHS2 : 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>Particulières : RHS4 : Installer une géomembrane en aval des points de traversée et autour des zones de travaux pour intercepter les particules mises en suspension RHS5 : Utiliser un rideau de confinement en eau si des matériaux granulaires sont prélevés à moins de 75 m d'un lac RHS6 : 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		<p>Particulières : RHS3 : 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 Addendum n° 2 : p. 24	<p>Courantes : RHS8 : Réutiliser les pierres retirées pendant les travaux de nivellement pour stabiliser les talus et les zones de dépression RHS9 : Minimiser la mise en suspension de matériaux lors de l'ajout ou de l'enlèvement de matériaux de l'eau RHS10 : Entreposer les terres de découverte et les déblais à l'extérieur de la bande riveraine RHS2 : 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>RHS11 : Utiliser des ponceaux de dimensions suffisante pour ne pas rétrécir de façon importante les sections d'écoulement aux points de traversé RHS14 : Aménager un système de drainage sur le site des infrastructures portuaires</p> <p>Particulières : RHS6 : Recouvrir d'une membrane et d'un empierrement les talus de la route au droit des traverses de cours d'eau RHS13 : 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		<p>Particulières : RHS12 : 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 RHS7 : Maintenir un débit réservé de 1,1 m³/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 Navigation : p. 38, 40, 42, 46	<p>Particulières : RTG1 : 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
		La création d'un réservoir	Modification du régime thermique		<p>Particulières : RTG2 : La vitesse de déplacement des bateaux dans la baie Déception sera limitée à 7 nœuds</p>		
	Exploitation	Le transport maritime dans la baie Déception	Modification du couvert de glace lors du passage des bateaux	ÉI : p. 361 Navigation : p. 38, 40-42, 46-47, 65	<p>Particulières : RTG1 : 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)
			<p>Particulières : RTG2 : La vitesse de déplacement des bateaux dans la baie Déception sera limitée à 7 nœuds RTG3 : Seulement deux voyages seront effectués en période de glace à moins d'ententes négociées avec la communauté de Salluit RTG4 : 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 RTG5 : 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 ¹	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>Courantes :</p> <p>QES1 : 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>QES2 : 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>QES3 : Inspecter et nettoyer toute machinerie devant traverser un cours d'eau en dehors de la période hivernale</p> <p>QES4 : Limiter l'utilisation de la machinerie lourde à l'emprise de la route et aux accès aux bancs d'emprunt</p> <p>QES5 : Disposer des matériaux excavés de manière à limiter le plus possible la dispersion des matières en suspension</p> <p>QES6 : Réutiliser les pierres retirées pendant les travaux de nivellement pour stabiliser les talus et les zones de dépression</p> <p>QES7 : 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>QES8 : 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>QES9 : Mettre en place les ponceaux en période d'étiage estival (juillet à septembre)</p> <p>QES10 : Utiliser une drague à benne preneuse pour réduire la proportion de sédiments libérés lors de l'extraction</p> <p>QES11 : Réduire la liquéfaction des argiles pendant les opérations de dragage en les manipulant avec précaution</p> <p>QES12 : Réduire les vitesses de descente et de remontée de la benne preneuse à moins de 0,6 m/s</p> <p>QES13 : Vérifier et contrôler l'étanchéité des compartiments de la barge à fond ouvrant pendant le dragage</p> <p>QES14 : Remplir cette dernière à seulement 90 % de sa capacité pour réduire les risques de débordement</p> <p>QES15 : Surveiller le bon déroulement des opérations de la barge à fond pendant le dragage</p> <p>Particulières :</p> <p>QES16 : Installer une géomembrane en aval des points de traversée et autour des zones de travaux pour intercepter les particules mises en suspension</p> <p>QES17 : Recouvrir d'une membrane et d'un empierrement les talus de la route au droit des traverses de cours d'eau</p> <p>QES18 : Utiliser un rideau de confinement en eau si des matériaux granulaires sont prélevés à moins de 75 m d'un lac</p> <p>QES33 : 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>Particulières :</p> <p>QES32 : 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 ¹	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>Courantes :</p> <p>QES19 : Maintenir une pente de 1 à 3 % à la surface des stériles et des résidus miniers pour réduire leur infiltration</p> <p>QES20 : 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>QES21 : 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>QES22 : 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>QES23 : Munir la cuisine de trappes à huiles et à graisses</p> <p>QES24 : Utilisation de savons et de détergents sans phosphates uniquement</p> <p>QES25 : 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>QES26 : Épandre des abrasifs et des fondants seulement aux endroits dangereux ou en période de verglas</p> <p>QES27 : 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>QES2 : Inspections préalables et régulières de la machinerie et des réservoirs</p> <p>QES27 : 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>QES31 : 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>Particulières :</p> <p>QES28 : Recouvrir les stériles générateurs d'acide (Mequillon, Expo et Mesamax) de couches de matériaux granulaires neutres et d'une membrane imperméable</p> <p>QES29 : 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>QES17 : Recouvrir d'une membrane et d'un empierrement les talus de la route au droit des traverses de cours d'eau</p> <p>QES30 : 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>Courantes :</p> <p>VEG1 : 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>VEG2 : 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 ¹	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>Courantes :</p> <p>FAQ1 : Mettre en place les ponceaux en période d'étiage estival (juillet à septembre)</p> <p>FAQ2 : 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>FAQ3 : Construire le pont-seuil en hiver ou en période d'étiage estival</p> <p>FAQ4 : 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>FAQ5 : Utiliser une drague à benne preneuse pour réduire la proportion de sédiments libérés lors de l'extraction</p> <p>FAQ6 : Réduire la liquéfaction des argiles pendant les opérations de dragage en les manipulant avec précaution</p> <p>FAQ7 : Réduire les vitesses de descente et de remontée de la benne preneuse à moins de 0,6 m/s</p> <p>FAQ8 : Vérifier et contrôler l'étanchéité des compartiments de la barge à fond ouvrant pendant le dragage</p> <p>FAQ9 : Remplir cette dernière à seulement 90 % de sa capacité pour réduire les risques de débordement</p> <p>FAQ10 : Surveiller le bon déroulement des opérations de la barge à fond</p> <p>FAQ55 : 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>Particulières :</p> <p>FAQ11 : 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>FAQ47 : 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>FAQ48 : 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>FAQ50 : La vitesse de déplacement des bateaux dans la baie Déception sera limitée à 7 nœuds</p> <p>FAQ56 : 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>FAQ57 : 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>FAQ58 : 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 ¹	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>Courantes : FAQ20 : Assurer le libre passage des poissons en tout temps lors de la dérivation temporaire d'un cours d'eau FAQ21 : Stabiliser le canal de détournement et ses rives par un empierrement ou une membrane géotextile FAQ22 : Utiliser des matériaux granulaires propres pour la mise en place des batardeaux (privilégier des matériaux non granulaire pour assurer l'étanchéité) FAQ23 : Stabiliser les ouvrages temporaires (membrane géotextile ou empierrement) FAQ24 : Empêcher le transport de particules fines dans le milieu aquatique au-delà de la zone immédiate des travaux FAQ25 : Stabiliser les endroits remaniés (ex : pentes de talus) au fur et à mesure de l'achèvement des travaux FAQ26 : Disposer des matériaux de déblais dans un site prévu à cet effet FAQ27 : 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 FAQ28 : Interdire le passage à gué de la machinerie dans les cours d'eau FAQ29 : Limiter la circulation des véhicules aux voies proposées (elles devront être clairement identifiées) FAQ30 : 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 FAQ31 : Éloigner la machinerie des cours d'eau dès que possible FAQ32 : Utiliser de machinerie propre et en bon état FAQ33 : Acheminer les huiles usées provenant de la machinerie vers un site prévu à cette fin FAQ34 : Avoir des équipements d'urgence accessibles en cas de déversement et savoir les utiliser FAQ35 : Restaurer à l'état d'origine le canal de dérivation après remblayage FAQ36 : Réaménager les portions de cours d'eau affectées par les travaux pour qu'elles retrouvent leurs caractéristiques initiales (substrat, largeur, profondeur, végétation) FAQ53 : 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>Particulières : FAQ39 : Procéder au dynamitage à marée basse seulement FAQ40 : 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 FAQ41 : Poster un observateur devant surveiller la présence de mammifères marins dans cette zone FAQ42 : Ne pas effrayer les mammifères marins qui pourraient se trouver dans la zone d'exclusion FAQ43 : 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>Particulières : FAQ44 : Faire les travaux associés au fonçage des palplanches et aux forages en l'absence de mammifères marins à moins de 600 m FAQ45 : Poster un observateur durant ces travaux pour assurer l'absence de mammifères marins à moins de 600 m FAQ46 : 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 ¹	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>Courantes : FAQ12 : 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...) FAQ13 : 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 FAQ14 : 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 FAQ54 : 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) Particulières : FAQ16 : 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 FAQ17 : Installer les ponceaux de manière étagée pour concentrer l'écoulement en période d'étiage FAQ18 : Réduire la pression de pêche en ne prenant pas de mesures visant à accommoder les pêcheurs (transport, conservation des prises...) FAQ19 : Mettre en place un programme de pêche encadrant cette activité dans quelques plans d'eau FAQ47 : 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>Courantes : MTR1 : Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement MTR2 : Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail Particulières : MTR3 : 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 ¹	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	Courantes : MTR4 : Interdire aux travailleurs de nourrir les renards arctiques et les informer des conséquences que cela pourrait avoir MTR5 : Entreposer les déchets domestiques dans des conteneurs fermés avant leur incinération MTR1 : Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (limiter l'émission de bruits) MTR2 : 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	Courantes : FAV1 : Limiter la circulation aux aires de travail FAV2 : Les habitats en bordure des chantiers seront protégés FAV3 : Limiter l'étendue des travaux de décapage et de nivellement Particulières : FAV4 : 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) Particulières : 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	Courantes : FAV1 : Limiter la circulation aux aires de travail FAV2 : Protéger les habitats en bordure des chantiers Particulières : FAV4 : 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	Mesures de bonification : ECO1 : Embauche préférentielle de travailleurs Inuits ECO2 : Mise en place d'un programme d'information et de recrutement dans les villages Inuits ECO3 : Mise en place d'un programme de formation destiné et adapté aux futurs travailleurs Inuits ECO4 : 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) ECO5 : 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 ¹	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	Mesures de bonification : ECO6 : 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 ECO7 : Favoriser une intégration à la phase d'exploitation des travailleurs Inuits embauchés pour la construction ECO8 : 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	Courantes : MOE1 : Mettre en place des mécanismes d'intégration des travailleurs MOE2 : Planifier une séance d'information leur étant destiné sur les conditions de vie sur le site et sur les règlements MOE3 : Interdire toute consommation d'alcool ou de drogue sur le site MOE4 : Rendre le campement accessible seulement aux travailleurs et aux visiteurs agréés MOE5 : Prévoir des mesures disciplinaires contre les comportements discriminatoires Particulières : MOE6 : Mise en place d'un programme de formation destiné et adapté aux futurs travailleurs Inuits MOE7 : Possibilité pour les travailleurs Inuits de faire une rotation de travail plus courte (deux semaines de travail suivies de deux semaines de congé) MOE8 : Rendre accessible des programmes de bourses d'étude liées au travail minier et géologique MOE9 : Embauche d'un agent d'emploi assurant le lien entre les travailleurs autochtones et le personnel de supervision MOE10 : 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	Courantes : SAN1 : Mettre en oeuvre un programme de santé et sécurité au travail SAN2 : Sensibiliser et former les travailleurs relativement à cette préoccupation Particulières : SAN3 : 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	Courantes : SAN1 : Mettre en oeuvre un programme de santé et sécurité au travail SAN2 : Sensibiliser et former les travailleurs relativement à cette préoccupation SAN4 : Prendre des mesures particulières pour protéger les travailleurs exposés à des fibres d'amiante SAN5 : 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 ³) SAN6 : Mettre en place un système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) Particulières : SAN7 : Munir les concasseurs et les broyeurs d'un collecteur de poussière et les relier à un dépoussiéreur SAN8 : 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					
Exploitation	Le pont-seuil et le réservoir	Augmentation possible des teneurs en mercure dans la chair des poissons du réservoir	Modification du mode de vie et du régime alimentaire des Inuits	ÉI : p. 470	Courantes : ORS1 : Possibilité pour les travailleurs Inuits de faire une rotation de travail plus courte (deux semaines de travail suivies de deux semaines de congé) ORS2 : Présence de plusieurs postes téléphoniques afin de faciliter la communication entre les travailleurs et leur famille	Faible	Suivi général
	Les activités minières						
Organisation sociale	Exploitation	Les infrastructures minières et les opérations courantes à la mine	Modification du mode de vie des Inuits	ÉI : p. 470	Courantes : ORS1 : Possibilité pour les travailleurs Inuits de faire une rotation de travail plus courte (deux semaines de travail suivies de deux semaines de congé) ORS2 : 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 ¹	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	Courantes : TRC1 : Baliser la route et poser des panneaux de circulation aux endroits où des sentiers de motoneige ou de quad croisent la route Particulières : TRC2 : 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) Particulières : TRC5 : 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	Courantes : TRC1 : Baliser la route et poser des panneaux de circulation aux endroits où des sentiers de motoneige ou de quad croisent la route Particulières : TRC2 : 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) TRC3 : Négocier d'abord une entente avec les Inuits si CRI devait circuler pendant cette période TRC4 : Établir un protocole d'avertissement du passage des navires dans la baie Déception Particulières : TRC5 : La vitesse de déplacement des bateaux dans la baie Déception sera limitée à 7 nœuds TRC6 : Seulement deux voyages seront effectués en période de glace à moins d'ententes négociées avec la communauté de Salluit TRC7 : 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 TRC8 : Les bateaux suivront un parcours en forme de «S» en hiver dans la baie Déception afin de limiter le fractionnement des glaces TRC9 : 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 TRC10 : 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	Courantes : GTR1 : Interdire la possession d'armes à feu sur la mine GTR2 : Réduire la pression de pêche en ne prenant pas de mesures visant à accommoder les pêcheurs (transport, conservation des prises...) GTR3 : Déposer les matières résiduelles dans des contenants prévus à cette fin et éviter le rejet de débris dans le milieu aquatique GTR4 : Mettre en place un plan de gestion des déchets basé sur le principe des 4RVE (réutilisation, réduction, récupération, recyclage, valorisation et élimination) Particulières : GTR5 : 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 ¹	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>Courantes : URT1 : Ne pas mettre en place de mesures facilitant la pêche sportive (ex : transport hélicopté) URT2 : Interdire la possession d'armes à feu sur la mine (sauf avec une autorisation spéciale pour la protection contre les ours blancs) URT3 : 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) Particulières : URT4 : Maintenir l'accessibilité des lacs utilisés par les résidents de Salluit et de Kangiqsujuaq URT5 : Réduire la pression de pêche en ne prenant pas de mesures visant à accommoder les pêcheurs (transport, conservation des prises...) URT6 : Mettre en place un programme de pêche encadrant cette activité dans quelques plans d'eau URT7 : 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>Courantes : URT3 : 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) URT1 : Ne pas mettre en place de mesures facilitant la pêche sportive (ex : transport hélicopté) URT2 : Interdire la possession d'armes à feu sur la mine Particulières : URT6 : Mettre en place un programme de pêche encadrant cette activité dans quelques plans d'eau URT5 : Réduire la pression de pêche en ne prenant pas de mesures visant à accommoder les pêcheurs (transport, conservation des prises...) URT4 : Maintenir l'accessibilité des lacs utilisés par les résidents de Salluit et de Kangiqsujuaq URT7 : 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) URT8 : Avertir les communautés locales de l'arrivée et de l'itinéraire des navires dans la baie Déception URT9 : 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	REC1 : 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>Courantes : ARC1 : 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>Courantes : SON1 : 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) SON2 : Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail SON3 : Isoler si possible les principales sources sonores avec un matériel absorbant SON4 : 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 ¹	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Ambiance sonore (suite)	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	Courantes : SON1 : 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) SON2 : Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail SON3 : Isoler si possible les principales sources sonores avec un matériel absorbant SON4 : 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)
Paysage	Construction	La présence de chantiers et les aires d'entreposage	Dégradation visuelle du paysage environnant	ÉI : p. 499	Courantes : PAY1 : Limiter le plus possible le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement pour respecter la topographie naturelle PAY2 : 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	Courantes : PAY3 : Aménager les haldes à stériles et le parc à résidus de manière à arrondir leurs formes pour qu'elles s'intègrent mieux au paysage PAY4 : 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 PAY5 : 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^e document de réponses à l'Agence Canadienne d'Évaluation Environnementale (février 2008)

CQEK = Document de réponses à la CQEK (octobre 2007)

Addendum n^o 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 6

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"> • Réduire les pentes des fossés et installer des obstacles à intervalle régulier pour ralentir la vitesse d'écoulement. • Recouvrir les fossés de drainage de matériaux granulaires stables pour prévenir l'érosion. • Installation de bermes filtrantes, trappes à sédiments, barrières géotextiles, etc. 				

Réf.	Éléments de vérification	Respect de l'exigence			Remarques / Mesure corrective
		OUI	NON	N.A.	
TRAVAUX D'EXCAVATION ET DE TERRASSEMENT					
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.				
FERMETURE DE CHANTIER					
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.				

Commentaires généraux sur l'observation

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.

Mesures d'atténuation de l'étude d'impacts sur l'environnement	Lois et règlements	Bonne pratique
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 :



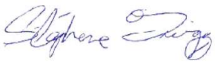

Signature du responsable du site :

ANNEXE 7

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

Numéro de référence	PRO-NMIN-1505-01a-F
Date d'entrée en vigueur	2020-09-02
Département responsable	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-00X¹ 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.

¹ 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)

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 8

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 ¹	Fréquence (lorsque présent)
<i>Ivakkak, Mequillon, Mesamax et Allammaq</i>			
Fosse	1 ²	Liste B	Hebdomadaire
Fossés de drainage des sites miniers	1 ³	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.

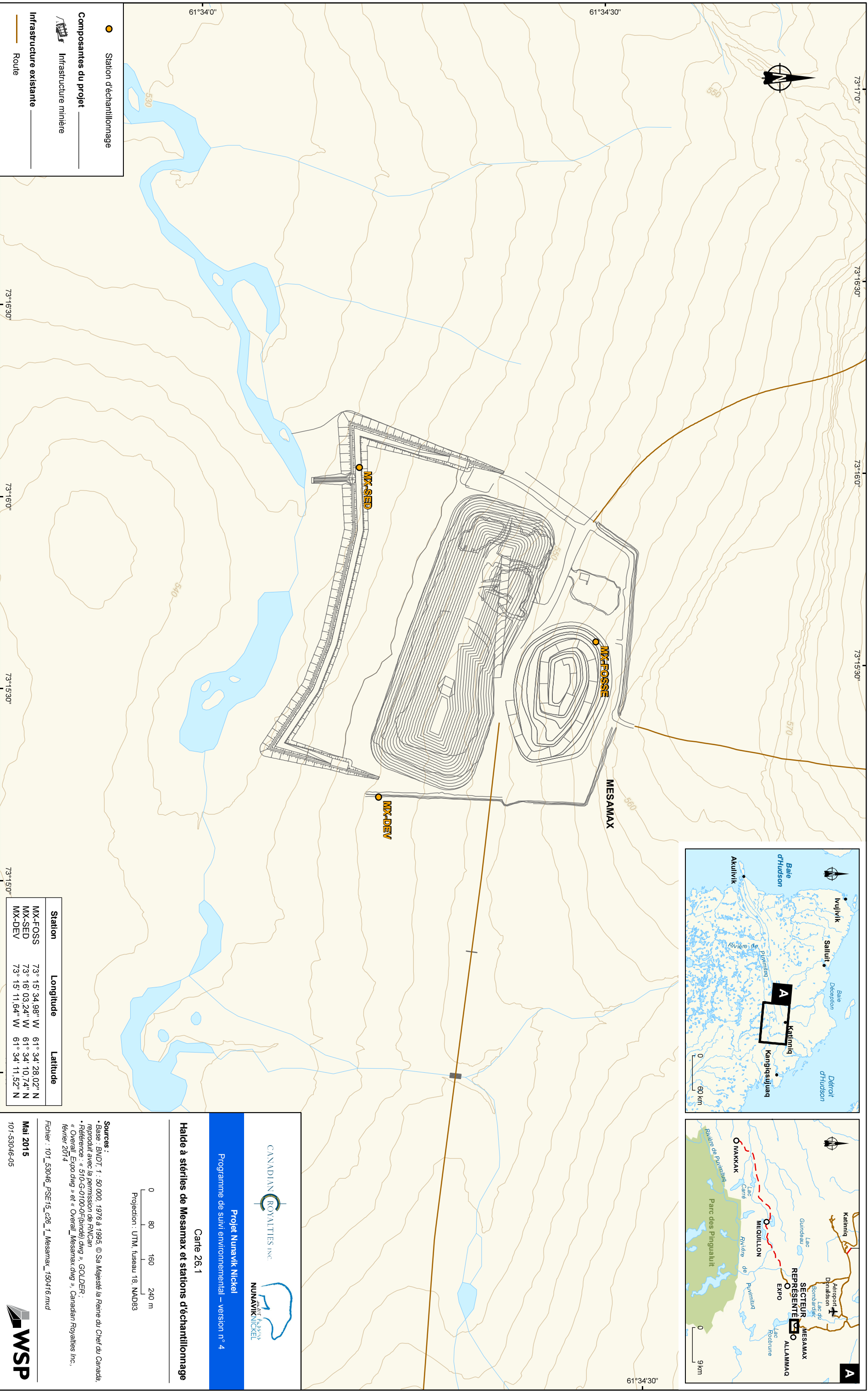
Liste B : pH, conductivité, matières en suspension, turbidité, alcalinité, azote ammoniacal, aluminium, arsenic, chlorure, chrome, cobalt, cuivre, fer, nickel, nitrate, plomb, sulfate, zinc.

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

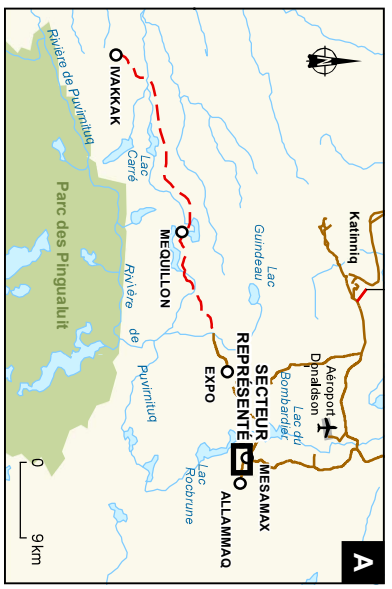
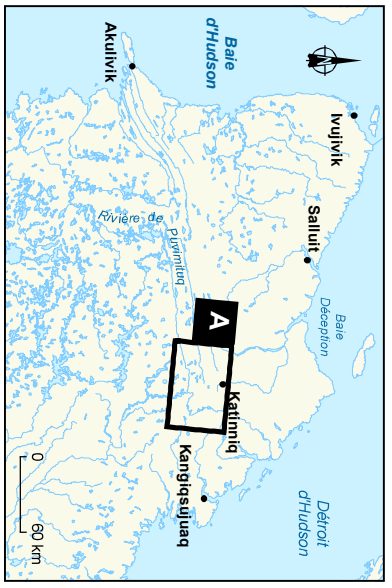
— Infrastructure minière



— Infrastructure existante

— Route

Station **Longitude** **Latitude**

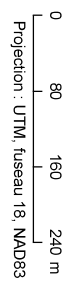
MX-FOSS	73° 15' 34,98" W	61° 34' 28,02" N
MX-SED	73° 16' 03,24" W	61° 34' 10,74" N
MX-DEV	73° 15' 11,54" W	61° 34' 11,52" N



Projet Nunavik Nickel
 Programme de suivi environnemental – version n° 4

Carte 26.1
Halde à stériles de Mesamax et stations d'échantillonnage




Sources :

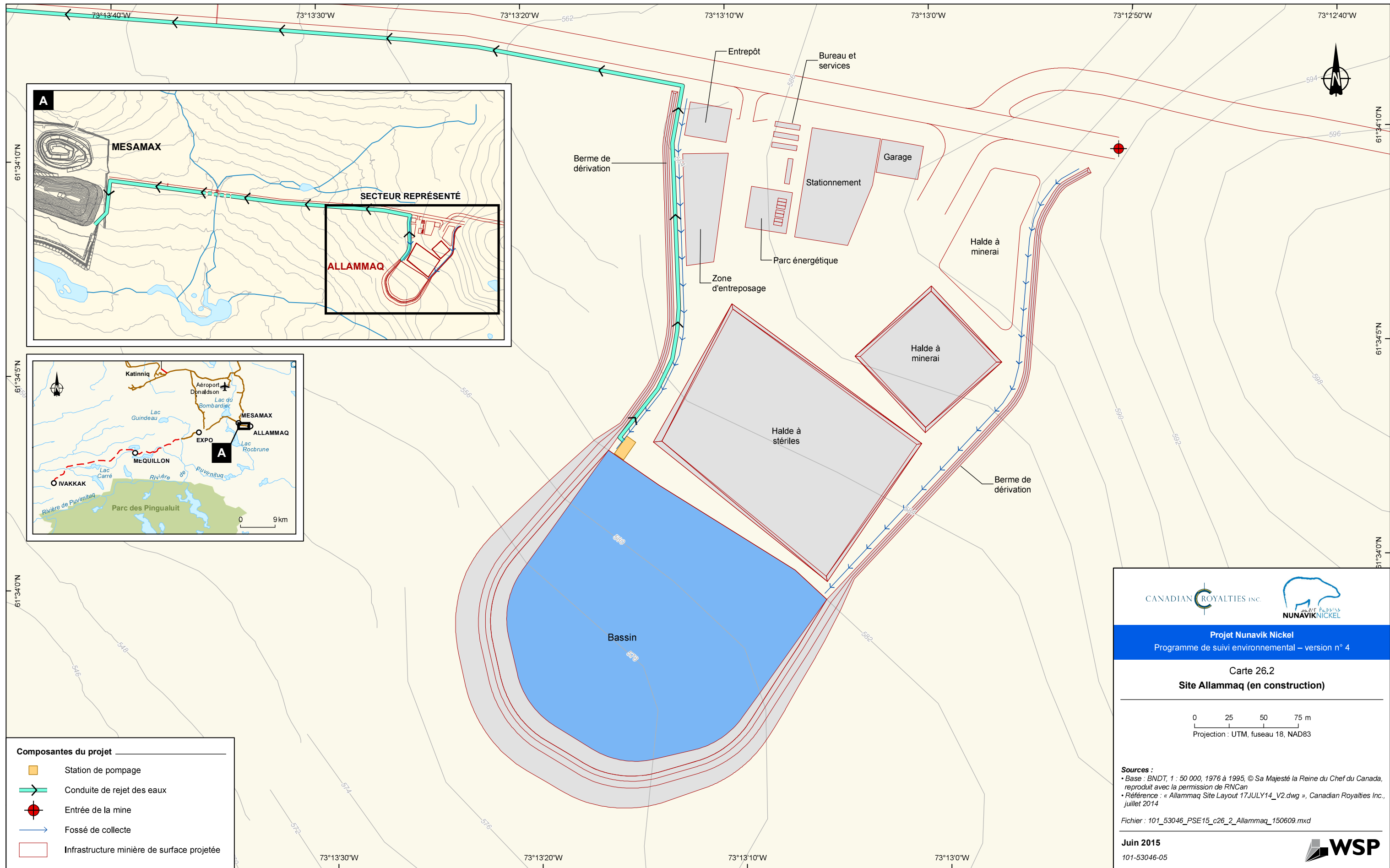
- Base : BNDT 1 : 50 000, 1976 à 1995, © Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, reproduit avec la permission de RMCan
- Référence : « 510-G-0100-0F(firndel) dwg », **GOLDER** :
- « Overall_ Expo dwg » et « Overall_Mesamax dwg », Canadian Royalties Inc., février 2014

Fichier : 101_53046_PSE15_c26_1_Mesamax_150416.mxd



Mai 2015

101-53046-05



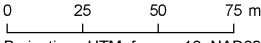


- Composantes du projet**
- Station de pompage
 - Conduite de rejet des eaux
 - Entrée de la mine
 - Fossés de collecte
 - Infrastructure minière de surface projetée

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

ANNEXE 9

Programme d'information des communautés inuites

35. PROGRAMME D'INFORMATION DES COMMUNAUTÉS INUITES

35.1 Objectif

Ce suivi vise à rejoindre directement les populations des villages inuit de Puvirnituaq, de Salluit et de Kangiqsujuaq pour leur expliquer la nature des activités minières, les précautions prises pour protéger l'environnement et les correctifs qui sont apportés pour solutionner les problèmes vécus par les utilisateurs du territoire.

35.2 Zone d'étude

La zone d'étude retenue pour ce suivi se limite aux trois villages inuit signataires de l'entente Nunavik Nickel, soit Puvirnituaq, Salluit et Kangiqsujuaq.

35.3 Méthode

Un programme d'information des communautés inuites touchées par le PNNi, et signataires de l'entente Nunavik Nickel, a été mis en place à travers le Comité Nunavik Nickel. Ce comité, exigé par l'*Entente sur les répercussions et les avantages* (ERA), est composé d'un représentant de chacune des parties inuit et de quatre représentants de CRI. Les réunions se tiennent au moins deux fois par année et les aspects environnementaux, sociaux et techniques des activités y sont discutés. Les aspects financiers de l'ERA sont discutés une fois par année lors de la réunion des signataires.

Des agents de liaison ont été embauchés et ils ont pour rôles de :

- recevoir les demandes, les commentaires et les plaintes;
- assister CRI dans l'évaluation des demandes et des commentaires formulés par les résidents des villages;
- organiser les rencontres et les visites des représentants de CRI dans la communauté;
- aider CRI dans l'identification de candidats potentiels pour occuper des emplois liés au PNNi.

En parallèle, au moins une visite annuelle est prévue dans les trois villages pour rencontrer la population. Au cours de ces rencontres, il est, entre autres, question des résultats des suivis de l'année en cours, des activités de surveillance en cours, des avis d'infraction et des mesures correctives apportées. Au cours de ces visites, CRI démontre aussi de l'ouverture pour tenir, au besoin, d'autres rencontres pour discuter d'éléments spécifiques.

CRI doit faire le bilan environnemental annuel des activités du PNNi, dans lequel sont décrits les résultats des activités d'information mises en place pour informer les populations concernées.

35.4 Calendrier

Certaines activités d'information ont eu lieu dans les villages inuit impliqués depuis 2007. Le programme d'information des communautés touchées, tel que présenté dans ce document, a débuté en 2011 et se poursuivra annuellement jusqu'à l'arrêt définitif des activités du PNNi.

35.5 Source de l'engagement

Certificat d'autorisation délivré par le MDDELCC

Condition 5 (remplace la condition 7.1 du CA global dans la modification du 6 juin 2011) : Le promoteur devra élaborer un programme d'information des citoyens de Salluit, de Kangiqsujaq et de Puvirnituk qu'il présentera à l'Administrateur, pour approbation, avant la fin de l'année 2011. Ce programme devra permettre de rejoindre directement le plus de personnes possible pour expliquer, à la fois, la nature des opérations minières, les précautions prises pour protéger l'environnement et les correctifs à apporter pour solutionner les problèmes vécus par les utilisateurs du territoire. Le promoteur devra notamment discuter, sans toutefois s'y limiter, de la qualité de l'eau de la rivière de Puvirnituk, de la qualité de la chair des poissons et de la poussière soulevée par le trafic des camions transportant le concentré de minerai de la mine Raglan à Baie Déception. Cette condition remplace la condition 7.1 du certificat d'autorisation délivré le 20 mai 2008.

Condition 2 (modification du 28 novembre 2011) : Le promoteur devra tenir compte des impacts sociaux liés à l'augmentation du nombre de travailleurs au site de Baie Déception et adaptera, en ce sens, les chapitres 32 et 33 de la dernière version du programme de suivi environnemental déposée à l'Administrateur le 29 avril 2011 qu'il transmettra dans les 6 mois suivant la présente modification de certificat d'autorisation.

Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE)

Condition 10 : Durant toute la phase de construction et d'exploitation, le promoteur doit instaurer un programme efficace de communication avec les autorités et la population des villages nordiques de Salluit et de Kangiqsujaq. Le promoteur devra maintenir des relations harmonieuses entre les utilisateurs de la Baie Déception et les travailleurs de CANADIAN ROYALTIES INC. et s'assurer que les accès traditionnels des Inuits à la baie ne soient pas perturbés.

Administration régionale Kativik (ARK)

Attestation de conformité (18 juillet 2013): In reviewing your application, we were asked to bring the concerns raised by the Qaqqalik Landholding Corporation of Salluit to your attention, so that these issues could be addressed. These include health and environmental issues that might occur with dredging especially the possibility of disrupting asbestos dust and fibers in the sediments, changes to the thickness of ice by using this type of wharf/jetty. The Qaqqalik LHC is worried about ice conditions around the area, especially during winter for the trails. The trails are going to be affected due to ice stability and the thickness of ice. Also, the Qaqqalik LHC had some concerns about the marine mammals and birds. They are worried about the effect that it might have on the marine animals, birds and on people engaged in subsistence harvesting. The Kativik Regional Government will expect your company to take account of concerns expressed by Qaqqalik LHC during the time of your works.

Dernière mise à jour : Novembre 2019

36. PLAN D'ÉVALUATION DES PERCEPTIONS DU PNNI

36.1 Objectif

Les objectifs de ce suivi sont les suivants :

- évaluer les perceptions du projet par les utilisateurs du territoire;
- évaluer l'efficacité des méthodes de communication des résultats des suivis;
- recevoir les plaintes des usagers du territoire en lien avec les activités du projet.

36.2 Zone d'étude

La zone d'étude retenue pour ce suivi comprend l'ensemble du territoire où se déroulent les activités du PNNI, soit les trois villages inuit concernés (Puvirnituk, Salluit et Kangiqsujuaq) ainsi que le parc national des Pingualuit.

36.3 Méthode

Pour satisfaire les objectifs, un plan d'évaluation des perceptions a été mis en place par CRI, lequel comprend une revue de presse, une analyse des plaintes, des entrevues avec divers acteurs sociaux, les groupes de discussion et les sondages.

La revue de presse concerne essentiellement le journal local *Nunatsiaq*. Elle permet de repérer les nouveaux enjeux susceptibles de modifier la perception du projet, des impacts et des réactions des populations touchées (Puvirnituk, Salluit et Kangiqsujuaq) ainsi que des utilisateurs du parc national des Pingualuit. Les articles sont analysés qualitativement et classés selon les thématiques abordées et les parties prenantes.

Les plaintes éventuellement recueillies par les agents de liaison, par les autorités du parc national des Pingualuit, par l'Association régionale Kativik (ARK) et par le Comité Nunavik Nickel sont analysées. Les données suivantes sont compilées : la date à laquelle la plainte a été reçue, la date relative à l'événement pour lequel la plainte a été portée, le secteur d'où provient la plainte ainsi que le motif de la plainte et, s'il y a lieu, les actions correctives apportées par CRI. Une liste des plaintes est ensuite élaborée, dans laquelle elles sont catégorisées de manière à pouvoir comparer l'occurrence avec les données du réseau de surveillance environnementale.

Des entrevues avec divers acteurs sociaux, tels que les centres de santé et les établissements scolaires, les corporations foncières, permettent de recueillir certaines perceptions relatives notamment à la qualité de vie et aux retombées socioéconomiques. Parmi les thématiques qui peuvent être abordées lors de ces entrevues, il y a la connaissance de problèmes de santé, sociaux et psychosociaux,

la demande plus ou moins accrue de services ainsi que les effets et les préoccupations liés au projet.

Les groupes de discussion permettent de saisir la diversité des opinions et des attitudes sur un sujet d'une population. Une visite des villages inuit touchés (Puvirnituq, Salluit et Kangiqsujaq) et des rencontres avec les représentants de ces communautés ont d'ailleurs été faites en 2011 et en 2012.

Les résultats des activités d'évaluation des perceptions sont intégrés dans le bilan environnemental que doit annuellement produire CRI.

36.4 Calendrier

Ce suivi a débuté à l'état de référence en 2011. Il est ensuite effectué à la première année d'exploitation en 2012, puis en 2014. Il sera dorénavant réalisé aux cinq ans.

36.5 Source de l'engagement

Certificat d'autorisation délivré par le MDDELCC

Condition 6 (remplace la condition 7.2 du CA global dans la modification du 6 juin 2011) : Le promoteur devra présenter à l'Administrateur, pour approbation, à l'intérieur d'un délai d'un an suivant l'autorisation du projet, un plan d'évaluation des perceptions du projet par les utilisateurs du territoire. Ce plan devra permettre également d'évaluer l'efficacité des méthodes de communication des résultats des divers programmes de suivi et de recevoir les plaintes des usagers du territoire en lien avec les activités du projet. Les résultats de cette évaluation devront être transmis, pour information, et les plaintes reçues devront y être annexées. La présente condition remplace la condition 7.2 du certificat d'autorisation délivré le 20 mai 2008.

Condition 2 (modification du 28 novembre 2011) : Le promoteur devra tenir compte des impacts sociaux liés à l'augmentation du nombre de travailleurs au site de Baie Déception et adaptera, en ce sens, les chapitres 32 et 33 de la dernière version du programme de suivi environnemental déposée à l'Administrateur le 29 avril 2011 qu'il transmettra dans les 6 mois suivant la présente modification de certificat d'autorisation.

Dernière mise à jour : Novembre 2019

ANNEXE 10

Réunion du comité NNC (IBA), 11 décembre 2020



ELECTRONIC COMMUNICATION ONLY

**NUNAVIK NICKEL AGREEMENT
ANNUAL SIGNATORIES'S MEETING
December 11th 2020
9:30h -12:30h**

Greetings to you,

Please find below the proposed meeting agenda for the coming Nunavik Nickel Signatory meeting, scheduled **December 11th 2020 from 9:30h to 12:30h.**

PROPOSED AGENDA:

- 1- Update on the Covid-19 situation at Nunavik Nickel mine;**
- 2- Operations status:**
 - a) Environmental performance**
 - b) Operations**
 - c) Nunavik Nickel mine mining development /
Long-term Vision Plan (2028)**
 - d) Profit sharing and Procurement**
- 3- New Development Annex 7.1 – Puimajuq/Allamaq sites;**
- 4- Human Resources / Inuit Employment & training**
- 5- Nunavik Nickel Agreement section 12.3**
- 6- Mine closure plan review & financial guarantees update;**
- 7- Varia**

Participants are invited to join the meeting with Webex, by computer or by telephone. All relevant supporting documents will be shared prior to the meeting.



When it's time, join your Webex meeting here.

Meeting number (access code): **179 429 2519**

Meeting password: **fKvE7rQpG46**

[Join meeting](#)

Tap to join from a mobile device (attendees only)

[+1-415-655-0001](tel:+14156550001), [1794292519##](tel:+1794292519) Nunavik Toll

[+1-438-797-4001](tel:+14387974001), [1794292519##](tel:+1794292519) Canada Toll

(Montreal)

Join by phone

+1-415-655-0001 Nunavik Toll

+1-438-797-4001 Canada Toll (Montreal)

[Global call-in numbers](#)

Join from a video system or application

Dial 1794292519@makivik.webex.com

You can also dial 173.243.2.68 and enter your meeting number.

Join using Microsoft Lync or Microsoft Skype for Business

Dial 1794292519.makivik@lync.webex.com

Nunavik Nickel Committee Signatory Meeting December 11, 2020



Agenda



1. Update on the Covid-19 situation at Nunavik Nickel mine
2. Operations status:
 - a) Environmental performance
 - b) Operations
 - c) Nunavik Nickel mine mining development / Long-term Vision Plan 2028)
 - d) Profit sharing and Procurement
3. New Development Annex 7.1 – Puimajuq/Allamaq sites
4. Human Resources / Inuit Employment & training
5. Nunavik Nickel Agreement section 12.3
6. Mine closure plan review & financial guarantees update
7. Varia



Covid-19

History of events



- March 16, Montreal office shutdown and workers put in telework
- March 22, cancellation of inuit charter as Nunavik northern communities are put in lockdown
- March 23, official lockdown of Quebec businesses (PM). All mines to be put on C&M
- March 27, completed the demobilisation of all non essential personnel not needed for C&M
- March 28, official temporary layoff date
- April 2, Restarted finalization of Expo pit following special autorisation from gvt authorities
- April 13, received autorisation to restart full operations (southern employees only because of lockdown)
- Early May, all southern employees were back to work
- July 13, started testing employees at airports
- September 29, Inuit employees started returning to work
- December 11, all inuit employees are back to work

List of measures on Site

- Introduced pre-boarding investigation (48 hours) by site nurses and a triage questionair at airports
- New plane restrictions: mandatory hand washing when boarding; reduced passengers configuration (71/112, 47/76, 37/60) until July; masks are mandatory from boarding to camp arrival; no food service on board; mandatory to wear long sleeves; assigned seats
- Imposed administrative quarantine to employees who have travelled outside Canada or who have Covid symptoms
- Organized on site testing with Glencore Raglan
- Increased Outland personnel needed (cafeteria personalised service, lunch room service, meals schedule, disinfection of public areas,...)
- Increased nurses (1) needed on site to help manage crisis
- Cafeteria reorganisation and configuration (food & drinks distribution, entrance surveillance with temperature monitoring, mandatory hand washing, social distanciation,...)
- Developped the on site Covid-19 contingency plan (isolation, equipment procurement, medevac organization, protocol definition,...)
- Closure of public areas (Salon CRI, cafeteria (outside meal hours), inuit kitchen, meeting rooms, corner store, gym ...)
- Stopped all social activities on site
- Mandatory hand washing everywhere on site
- Cancelled all training given on site, as well as conferences and conventions
- Maximum grouping for work related purpose of 5 people/30 min.
- Cancelled all production none essential visits on site
- Deception Bay camp closed to all outsiders

List of measures

- Working procedures in departments were revisited in order to satisfy Covid hygiene measures
- Heavy equipment clean up procedures imposed when changing shift; manual tools clean up enforced between users
- Mandatory faceshield and mask to be worn if distancing measures can't be respected
- Plastic curtains protections installed in pickups to separate passengers
- July 13, started testing all passengers at airport. Testing facilities moved to Quality Hotel.
 - New testing supplier starting Dec 9, from Mtl and VO. Test results received on plane arrival in Donaldson.
- July 27, introduction of mandatory mask everywhere on site
- Early August, developed food coupon for our inuit employees (100\$/week for 6 weeks)
- Inuit employees started to receive regular pay on September 1, even though return to work started September 29
- Organized return to work process for inuit workers:
 - Pre-boarding investigation (48 hours) by site nurses and a triage questionnaire at airports
 - Mask wearing mandatory in plane
 - Tested on site when arriving and tested 2 days before departing

Results



YTD, we have had 4 cases of southern employees who tested positive were Medevac down south immediately when found positive



Environment

Environment – Spill Statistics

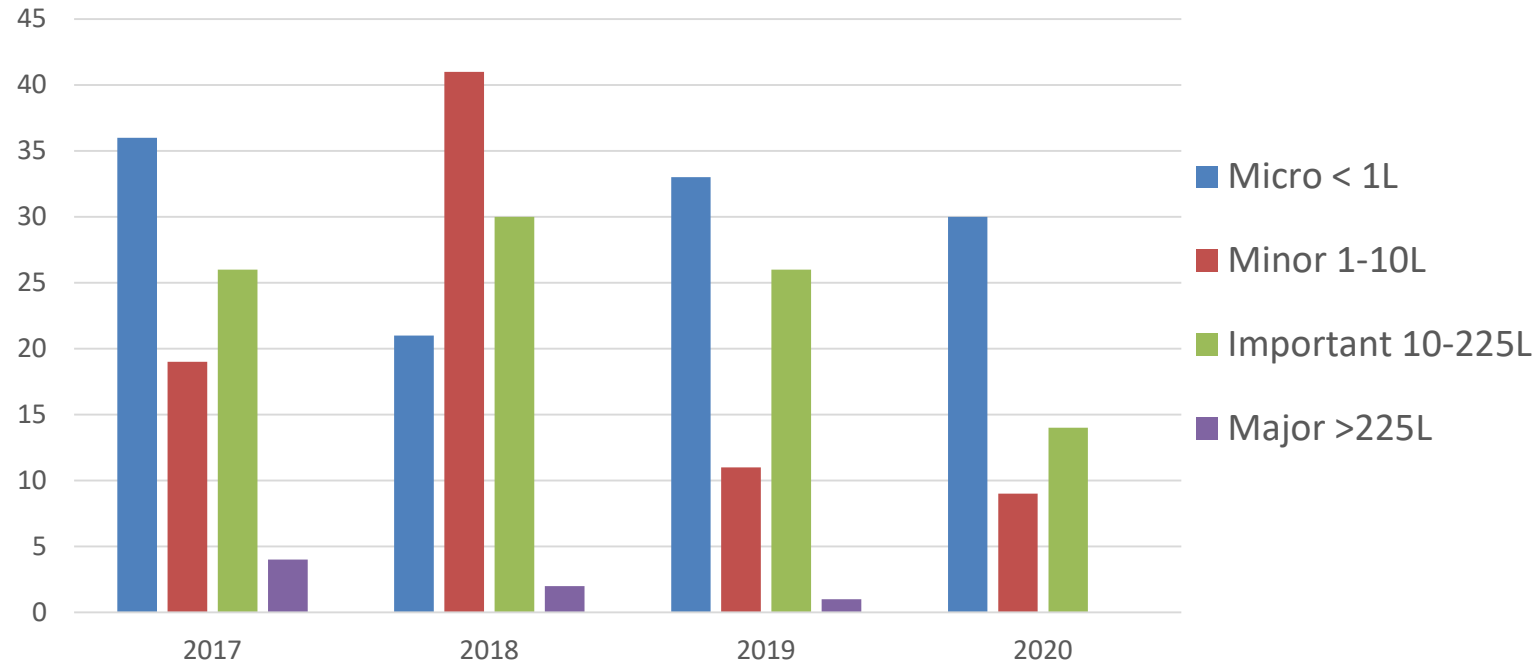


Spills Statistics 2017-2020				
	2017	2018	2019	2020
Micro Spills (0-1 Liter)	28	21	33	30
Minor Spills (From 1 to 10 Liter)	8	16	11	9
Important Spills (From 10 to 225 Liters)	18	20	26	14
Major Spills (More than 225 Liters)	6	1	1	0
Total	60	58	71	53
Mandatory reportable spills to authorities (>1 Liter or in water)	32	37	38	23

Spills by importance



Number of Spills by Importance



*Data of 2020 include January to December 1st

Environment monitoring report and inspections



Monitoring Report (Annual 2019 report)

- Was transmitted in April 2020 – Distribution list updated annually
- Inuktitut version (translated from the English version by Sally Quppia Mark – CRI Environment technical assistant)

Authorities inspection

- MELCC inspectors from August 3 to 6, 2020 – No non-compliance, we received congratulations for our housekeeping and for the progressive rehabilitation performed (Berbegamo camp and scrap metal recycling to southern facilities)
- Due to the Covid-19 situation, the KRG representative, Aglae Boucher-Telmosse – Environmental specialist, could not attend the inspection
- Members of the NNC will be invited for the 2021 Environmental inspection – Date will be submitted as soon as available to the NNC members



Inuit Stakeholders Environmental communication



On January 22th 2020, two representatives of CRI Environmental department traveled to Puvirnitug to meet the mayor and the councilors.

- Discussions about environmental monitoring, rehabilitation following spills, and measures applied by CRI to limit its impacts and protect the environment.
- Presentation in English and Inuktitut
- We added environmental monitoring to address Puv's concerns about water quality of the Puvirnitug river
- Visits were planned for Kangisujuaq and Salluit as well, but were postponed due to the Covid19 situation



Environmental monitoring and characterization

– 2020 Highlights



- Complete fish community study performed by Aecom biologists
 - Non lethal capture to measure length, weight, general health etc. up and downstream of the effluent discharge (60 fish/area)
 - Some letal capture to measure metal in fish flesh (9 fish/area)
 - All results will be presented in the 2020 environmental monitoring reports
- Environmental Characterization of our future planned operation (Puimajuq, Ivakkak, etc.), in a perspective to:
 - Acquire better knowledge of its land, wildlife, vegetation
 - Integrate and validate appropriate mitigation measures to limit our impact
 - Submit the regional C of A's
- 21 days of field work with 4 biologists



Environment – Increased monitoring and improvement



- 3 supplementary water sampling stations implemented on the Puvirnitug river.
 - metal analysis (nickel, copper, etc.), concordingly with the discharge point of the mining effluent.
 - Results are very low; around or below the possible limite of detection
 - All results will be presented in the annual environmental monitoring report (2020)
- Systematic environmental inspection of all exploration drill sites to insure the absence of waste or hydrocarbon after completion.
- Several environmental awarness toolboxes provided to drillers by the Environment department – We make sure a spill kit is available at all drill sites and that any hydrocarbons liquid is adequately and safely used and stored
- Spill statistics and handling of incident

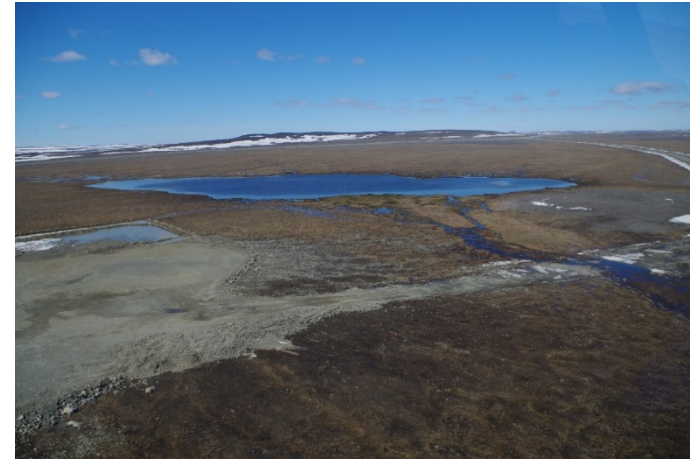


Environment – Challenge and rehabilitation improvements



- Quick rehabilitation of the Mequillon esker (Borrow pit) after exploitation; the culvert was removed to let the waterstream flow like before. Road material removed as much as possible to facilitate vegetation regrowth
- Since 2019, water intake from lake Bombardier has decreased by 73% following the concentrator's efforts to reclaim process water

2017	2018	2019
750 747 000 L	764 628 625 L	314 533 650 L



Environment – Actual permitting status



- **Ivakkak road and exploitation** : Already included in the Global Certificate of Authorization – Regional C of A's under review by authorities
- **Puimajuq road and exploitation** : Global authorization (Art. 201 - CQEK) received. Regional authorization (Art. 22 and 32) have been submitted and under review. A new annex is required in the IBA process (Annex 7)
- **Expo Underground** : Global authorization (Art. 201 - CQEK) and Regional authorization received – (Ore not accessible by open pit - Same mining lease – No additional footprint)
- **Tailing deposition in Expo pit** : Global authorization (Art. 201 - CQEK) will be submitted in 2021, Regional authorization submission will ensue

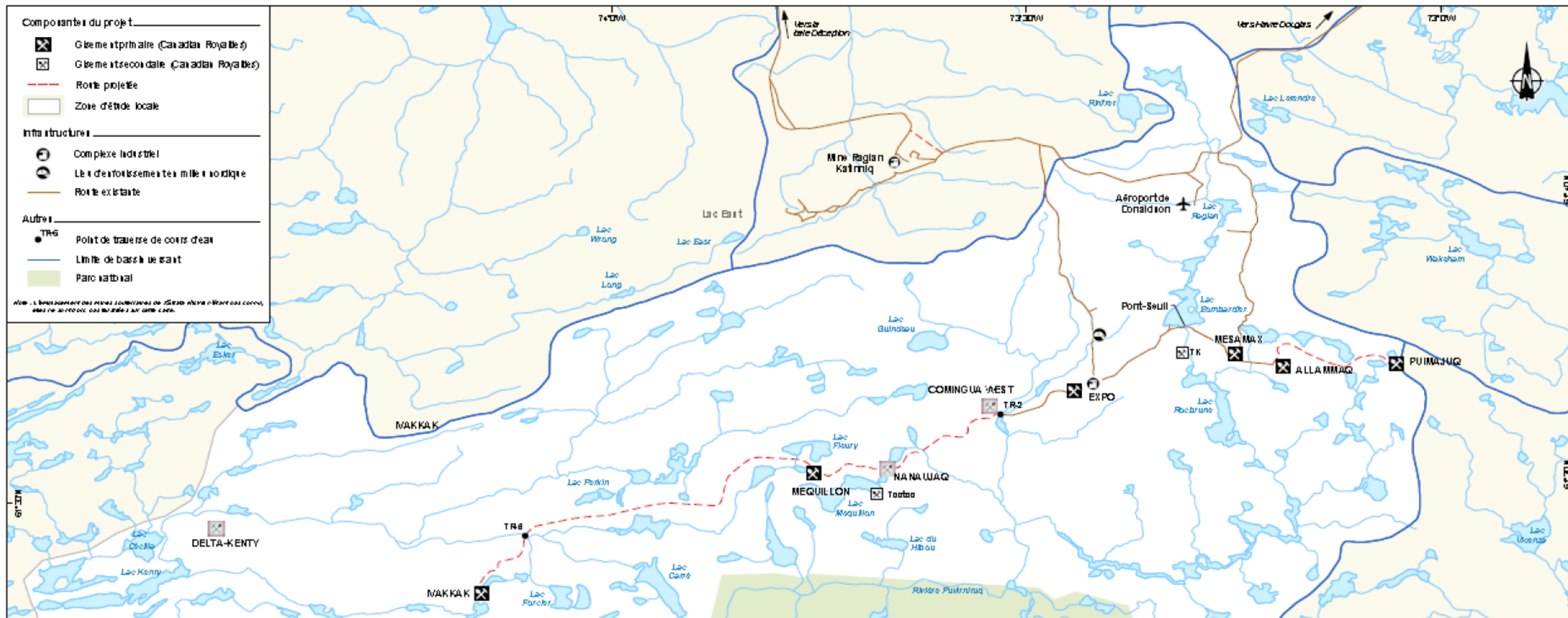
Environmental review and permitting process for new development/project



- **New development/project** requires a Global modification (Art 201), issued by the KEQC – (Kativik Environmental Quality Commission). It's the first mandatory step for any further required permitting (Provincial authorities - MELCC)
- **Also**, in compliance with IBA Section 3.2 and 3.3, **New development/project** requires new annex in the IBA (In the form of **Annex 7**)
- **Annex 7** consist of a Mitigation measures summary on social and environmental aspects ; Described for a **New Development**, in a **New Development Annex** and, for a **New Project**, in a **New Project Annex** (IBA Section 4.2).
- A complete and mandatory Environmental and Social Impact Study (ESIS) had to be performed and submitted to the KEQC **and** the IBA members for approval - Among all topics included, foreseen environmental, social impact and mitigation measures summary are presented in the ESIS.
- Therefore, as implemented for the Puimajuq/Allamaq Annex 7.1, a sub-committee should be put in place for **New development/project** upcoming.

2021-2028 Nunavik Nickel Life Of Mine

Localisation Of Ore bodies



Ore Moved & Processed since 2012



Deposit	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Expo OP	63 443	174 291	5 033	417 868	979 483	728 180	1 215 012	1 171 708	638 229
Allammaq UG			3km Road	Portal dev	250 826	520 687	592 256	316 533	429 363
Méquillon OP								17km Road	583 146
Mesamax OP		717 046	674 767	439 802	215 251				Pushback
Puimajuq OP									8km Road
Total	63 443	891 337	679 800	857 670	1 445 560	1 248 867	1 807 268	1 488 241	1 650 738

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mill Feed (t)		609 096	839 054	1 254 719	1 389 208	1 500 177	1 626 757	1 642 496	1 647 000
Ni %		1,53	1,55	1,13	1,05	1,14	1,10	0,87	0,73
Cu %		2,33	1,74	1,53	1,23	1,14	1,11	0,98	0,96
Co (%)		0,08	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
Pd (gr/t)		4,35	3,29	2,25	1,88	2,21	2,17	1,79	2,01
Ni eq(%)		3,69	3,23	2,41	2,11	2,26	2,19	1,79	1,69
Ni eq (mt)		22 485	27 124	30 262	29 360	33 895	35 619	29 356	27 836

NEW STRATEGIC 2021 LOM

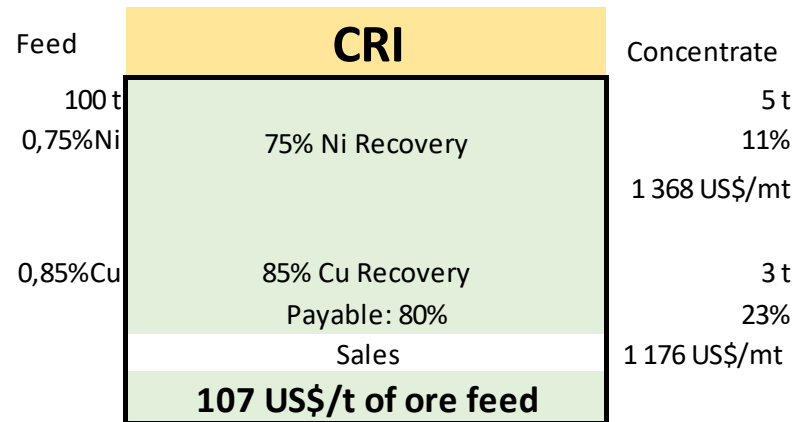


Deposit	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Expo OP												
Allammaq UG	280 000											
Méquillon OP	840 155	115 226	379 230									
Mesamax OP	31 000	240 000										
Puimajuq OP	15 000	153 400										
Expo UG	Portal dev	425 000	577 500									
Ivakkak OP	20km Road/MCP	25 000	580 000									
Méquillon UG	Portal dev	Ramp dev	105 770	720 000	720 000	720 000	720 000	720 000	720 000	720 000	720 000	534 230
Ivakkak UG			Ramp dev	240 000								
Mesmax UG				Ramp dev	235 200							
Nanaujaq UG				MCP/Pad	Ramp dev	75 000	400 000	600 000	350 000			
Delta OP				20km Road	Road/MCP	100 000	350 000	272 000				
Cominga West UG			Portal dev	75 000	300 000	125 000						
Expo Marginal Ore	476 345	683 874		193 189	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	1 642 500	1 642 500	1 642 500	1 228 189	1 255 200	1 020 000	1 470 000	1 592 000	1 070 000	720 000	720 000	534 230
Ni %	0,61	0,68	0,85	0,73	0,88	0,98	1,36	1,24	0,79			
Cu %	0,90	0,88	1,19	0,99	0,99	1,03	1,13	1,08	0,93			
Co (%)	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04			
PL (t/ha)	1,70	1,57	2,00	1,80	1,84	1,87	2,00	1,80	1,81			

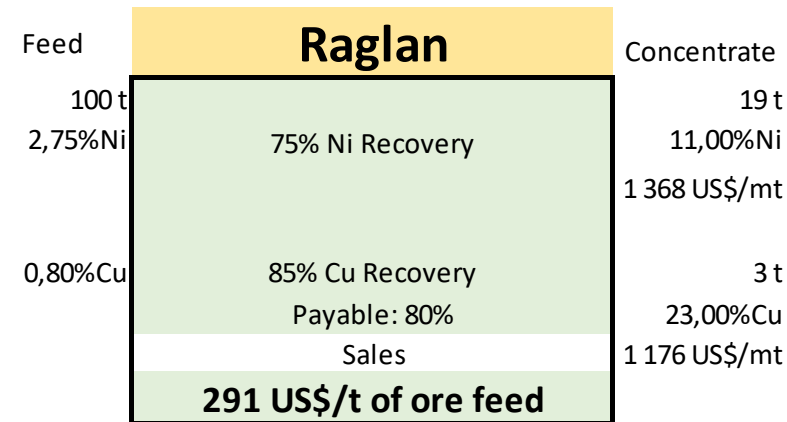
What is the metal value, Where are the profit margin



- To simplify, if we consider only Cu & Ni:



Small Profit Margin



Large Profit Margin

Consensus Economics Inc. Long Term Price (Nov 2020)	
7,051	US\$/lb of Ni
2,900	US\$/lb of Cu
0,75	CND\$ per 1 US\$

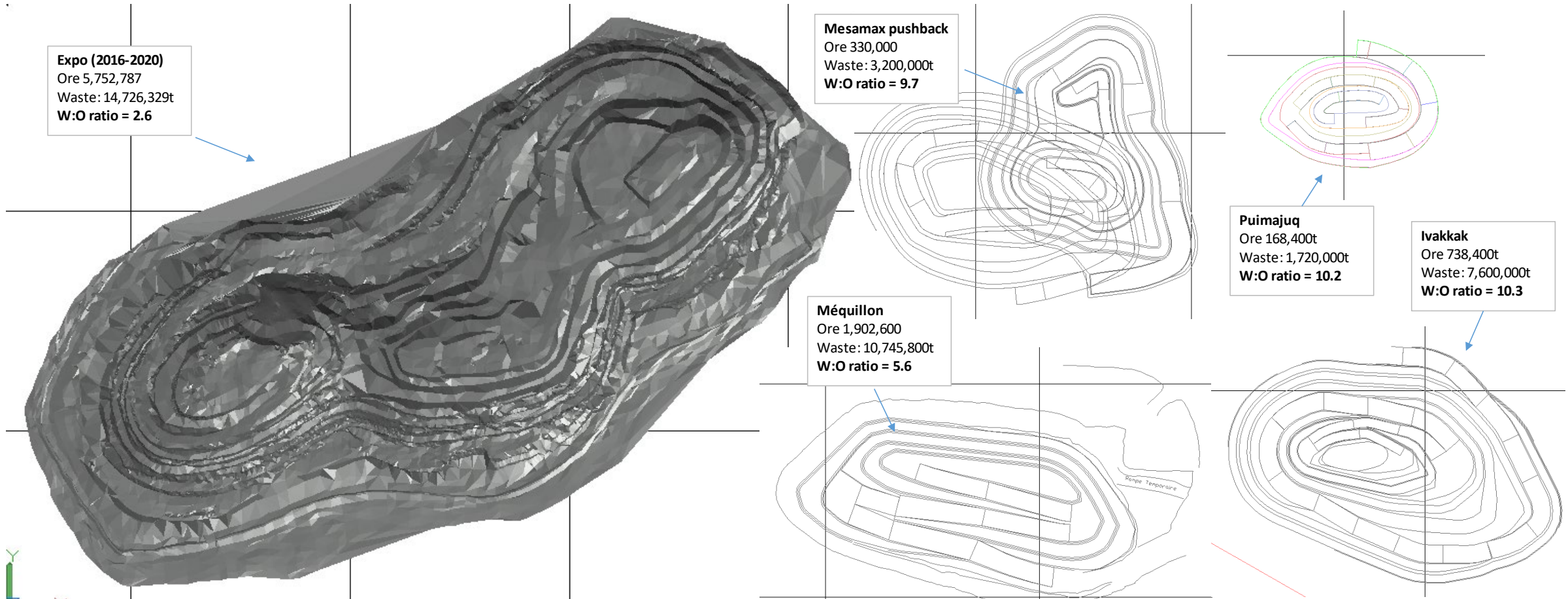
NEW STRATEGIC 2021 LOM – Financial Challenge



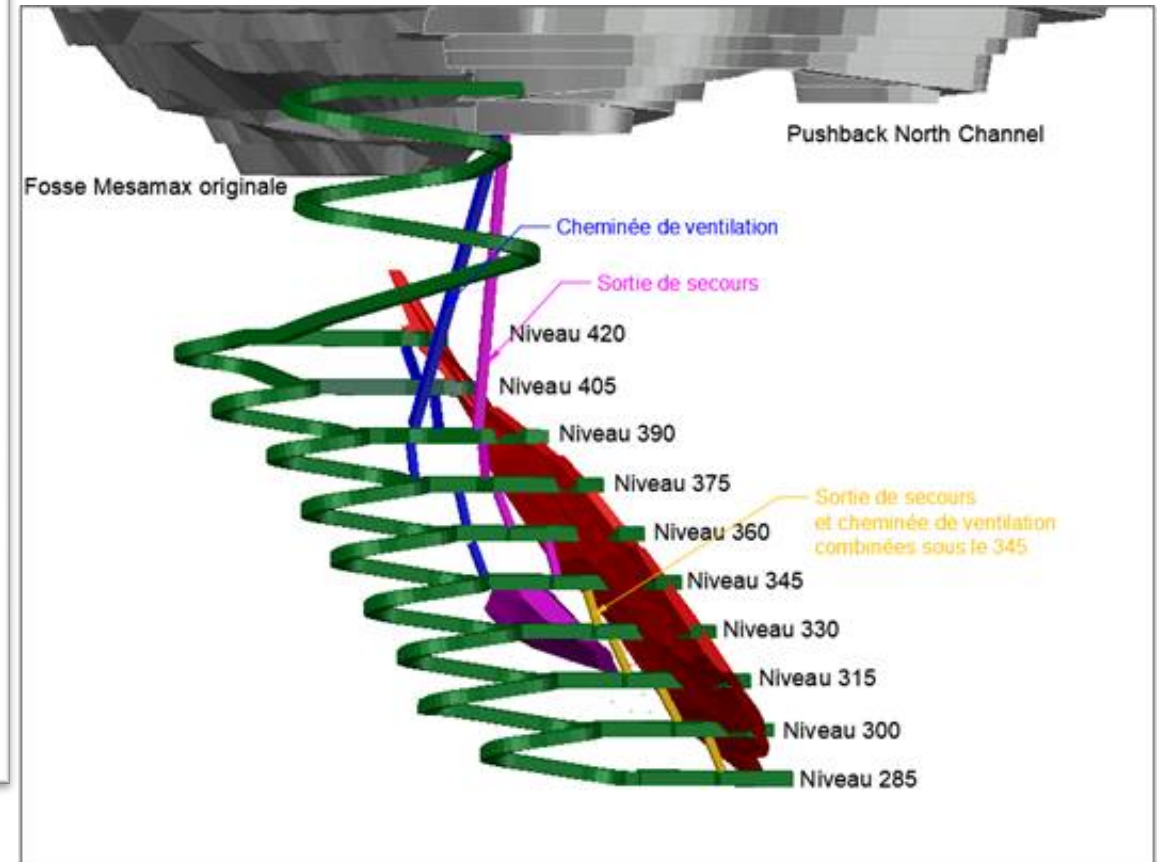
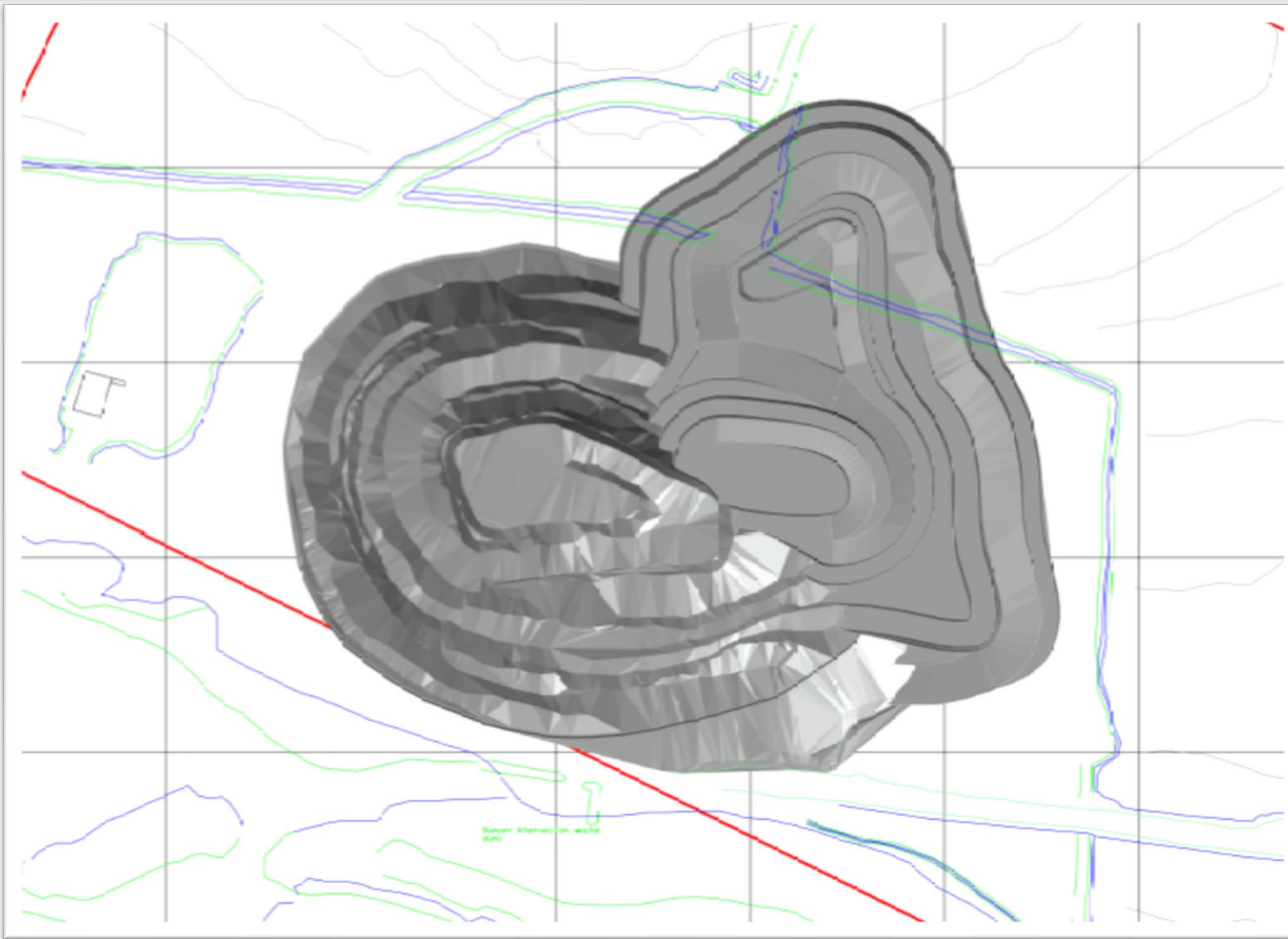
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Mill Feed (t)	1 642 500	1 642 500	1 642 500	1 228 189	1 255 200	1 020 000	1 470 000	1 592 000	1 070 000
Ni %	0,61	0,68	0,85	0,73	0,88	0,98	1,36	1,24	0,79
Cu %	0,90	0,88	1,19	0,99	0,99	1,03	1,13	1,08	0,93
Co (%)	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Pd (gr/t)	1,70	1,57	2,08	1,82	1,94	1,97	2,03	1,99	1,91
Ni eq(%)	1,46	1,50	1,92	1,65	1,84	1,96	2,40	2,25	1,71
Ni eq (mt)	23 959	24 602	31 536	20 298	23 038	20 020	35 313	35 815	18 248

Consensus Economics Inc. Long Term Price (Nov 2020)	
7,051	US\$/lb of Ni
2,900	US\$/lb of Cu
20,710	US\$/lb of Co
1083,000	US\$/troy oz Pd
0,75	CND\$ per 1 US\$

FOSES – 2019 a 2023



MESAMAX – PUSHBACK et UG



MESAMAX PUSHBACK - Economical Evaluation

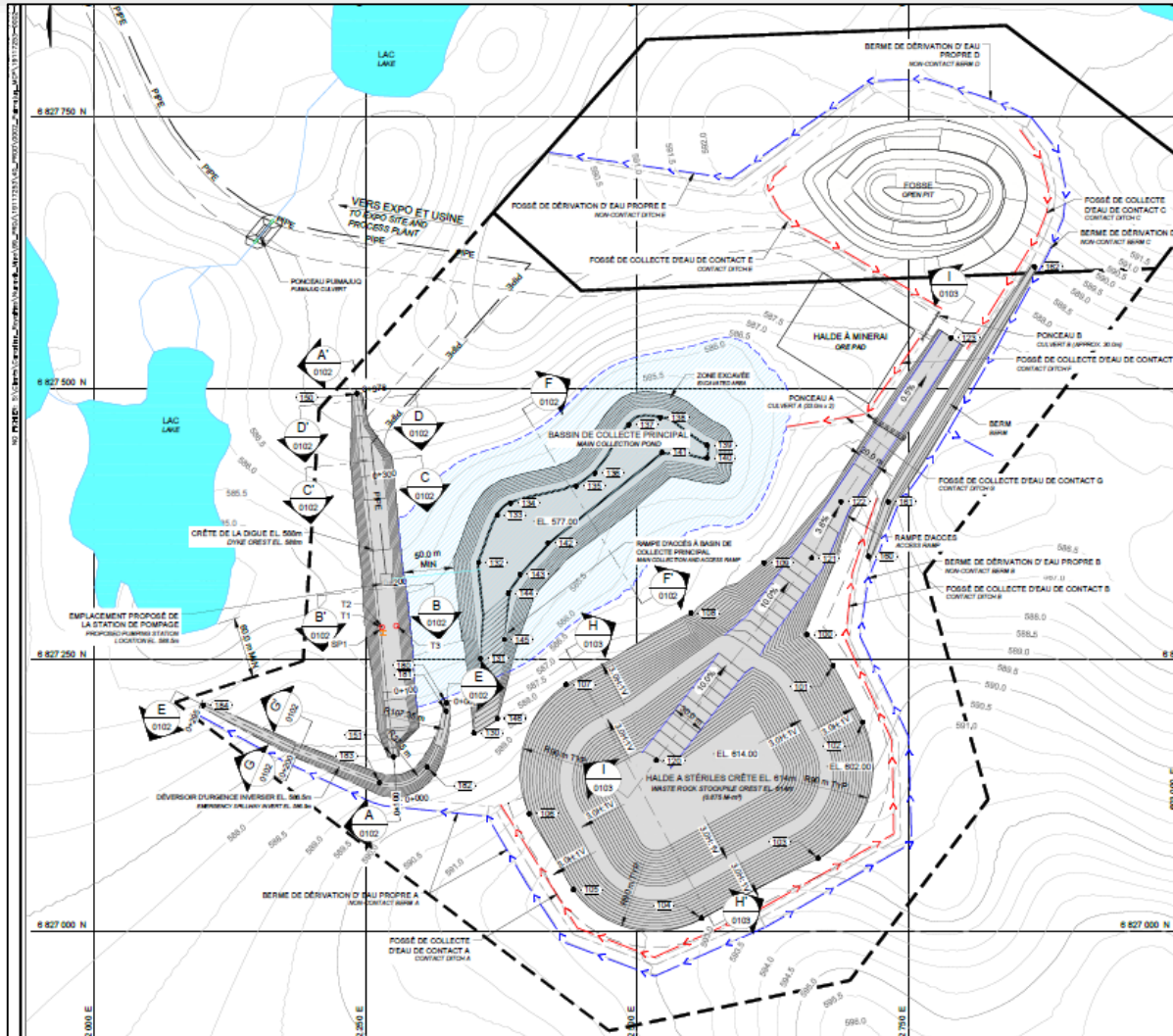


Extraction de la fosse	Tonnage	Coût unitaire \$/t	6,40 \$	Coûts
Minerai	406 637			2 602 477 \$
Stérile	3 544 213			22 682 963 \$
Stripping ratio	8,7	Coûts production		25 285 440 \$
		\$Unitaire		Coûts
		\$/t		\$
Expédition (SHIPPING)				
Concentrateur (CONCENTRATOR)				
Services généraux (General services)				
Géologie (Géology)				
Services techniques (Technical services)				
RH + SS + Env + CC (HR + H&S)				
Logistique (Logistic)				
Transportation vers concentrateur				

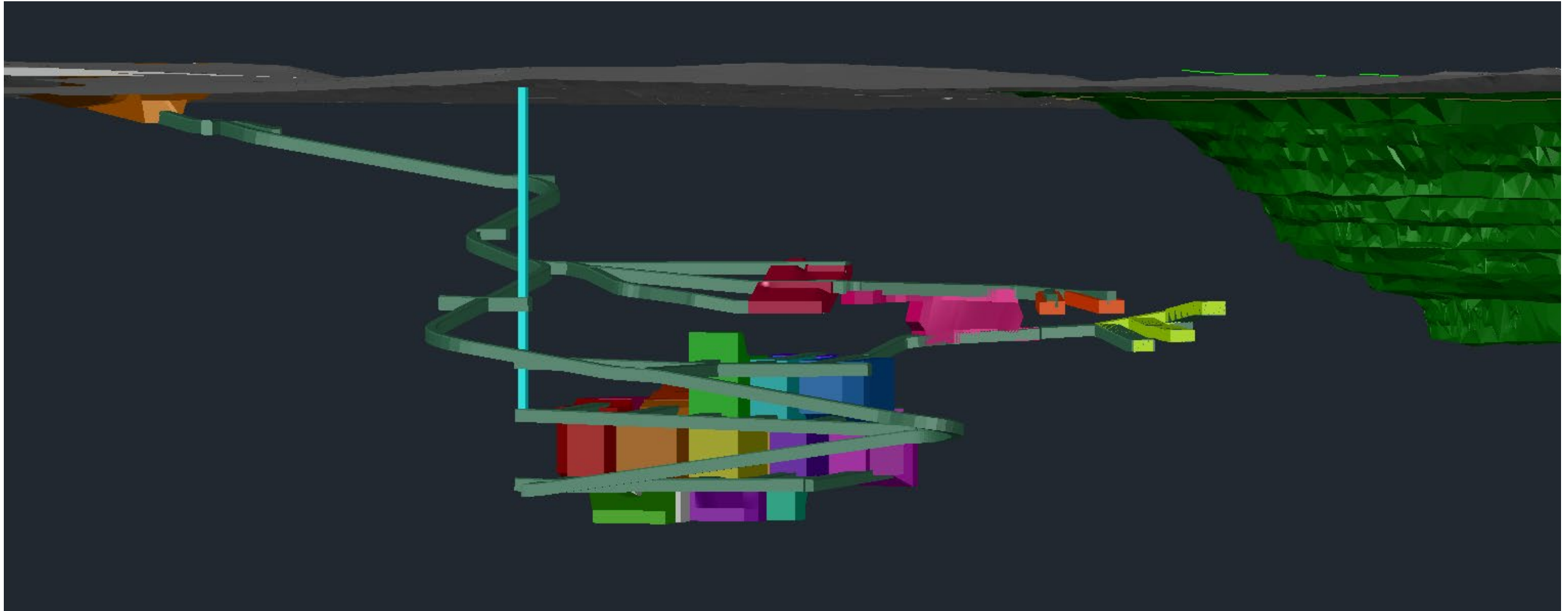
			Autres coûts	49 503 988 \$
--	--	--	---------------------	----------------------

Infrastructures	Quantité	Unités / modèle	Coût unitaire \$	Coûts \$
Route d'accès		km de longueur		
Ingénierie / Environment	1	forfait		
Pad infrastructures		m ² de surface		
Complexe de roulotte		m ² de bâtiments		
Garage + concrete slab		m ² de surface		
Génératrice (450 kW)		unités		
MCP et fossés	44	heures équipements		
UTE		unités traitant 200 m3/h		
Fuel farm		unités		
Total Capex				45 267 \$

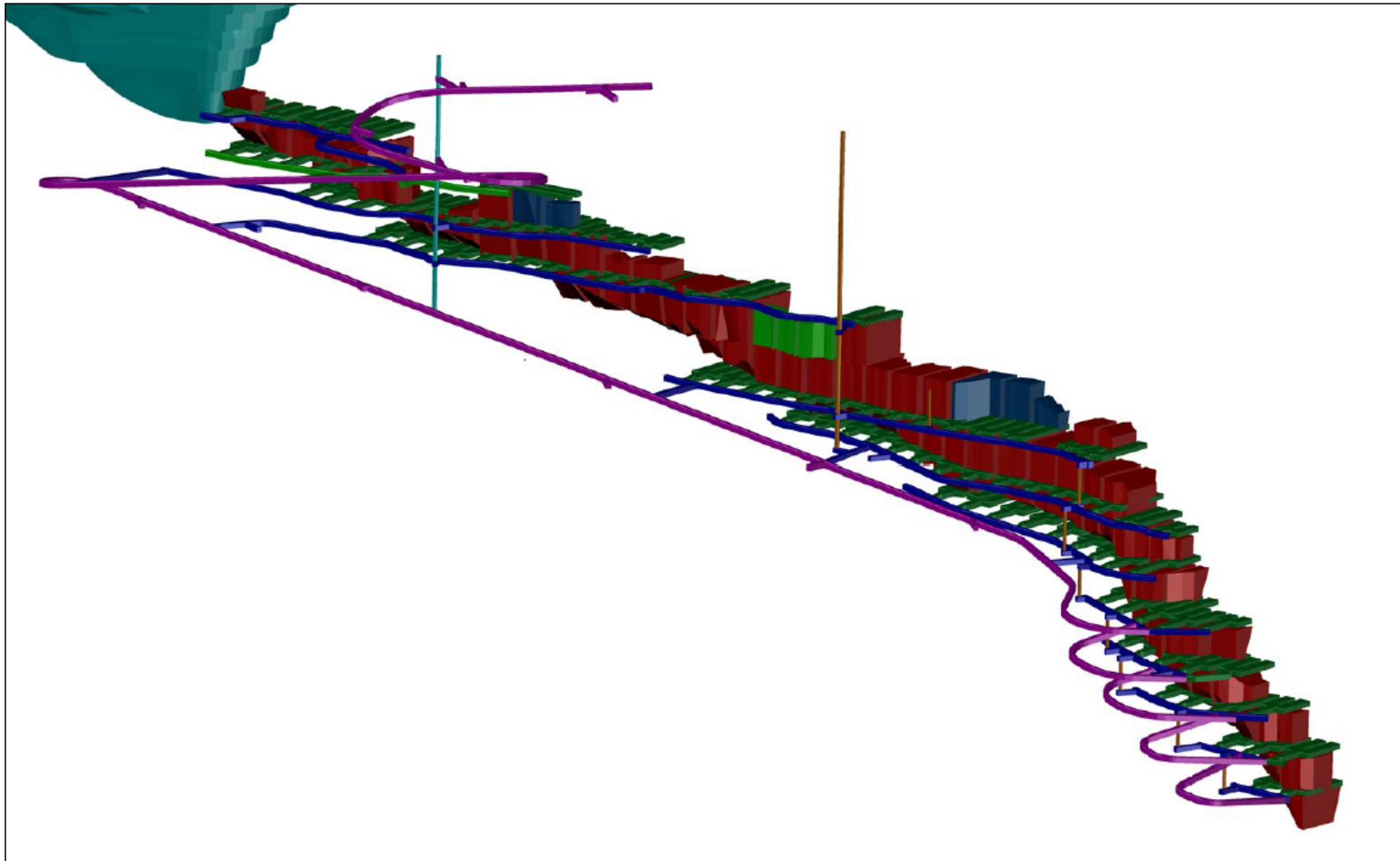
		Minerai		Taux de change	
		Mesamax Est	North Channel	\$US for 1\$CND	
Teneur coupeur: 90\$ NSR		78 281	328 356	0,75	Dilution 6% inclut
		Teneurs	Teneurs	Prix (US \$) - 2019 ST	NSR usine (\$)
Ni (%)		1,460	0,372	7,42 \$ /lb	NSR Mesamax Est
Cu (%)		1,476	0,574	2,70 \$ /lb	434,25 \$
Co (%)		0,058	0,019	17,70 \$ /lb	
Pt (g/t)		0,585	0,499	950,00 \$ /oz	NSR North Channel
Pd (g/t)		2,581	1,866	1 484,00 \$ /oz	162,96 \$
Au (g/t)		0,091	0,247	1 500,00 \$ /oz	
Ag (g/t)		0	0	18,63 \$ /oz	
				Revenu total	87 502 343 \$
				Coûts d'opération	74 789 428 \$
				Coûts en capital	45 267 \$
				Coût total	74 834 695 \$
				REVENUS - DÉPENSES	12 667 647 \$



EXPO UG OUEST



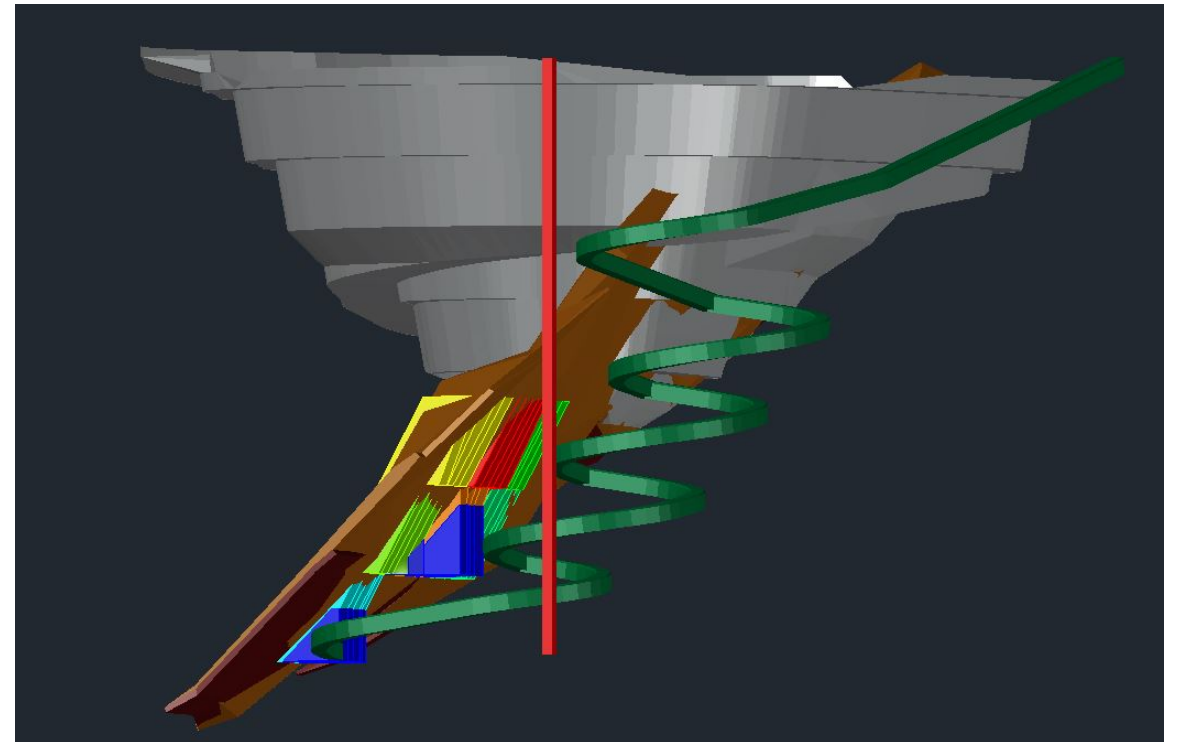
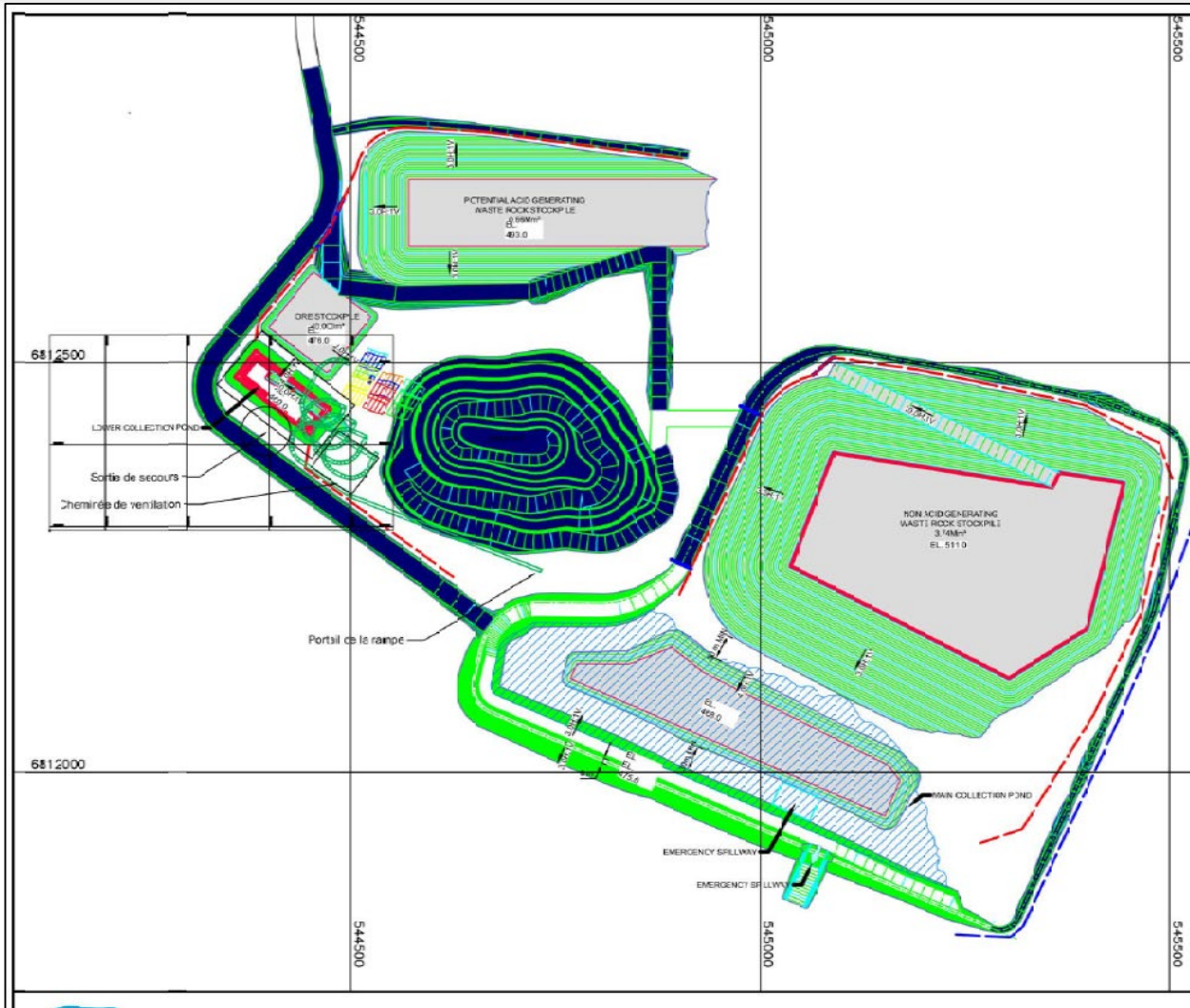
Méquillon UG



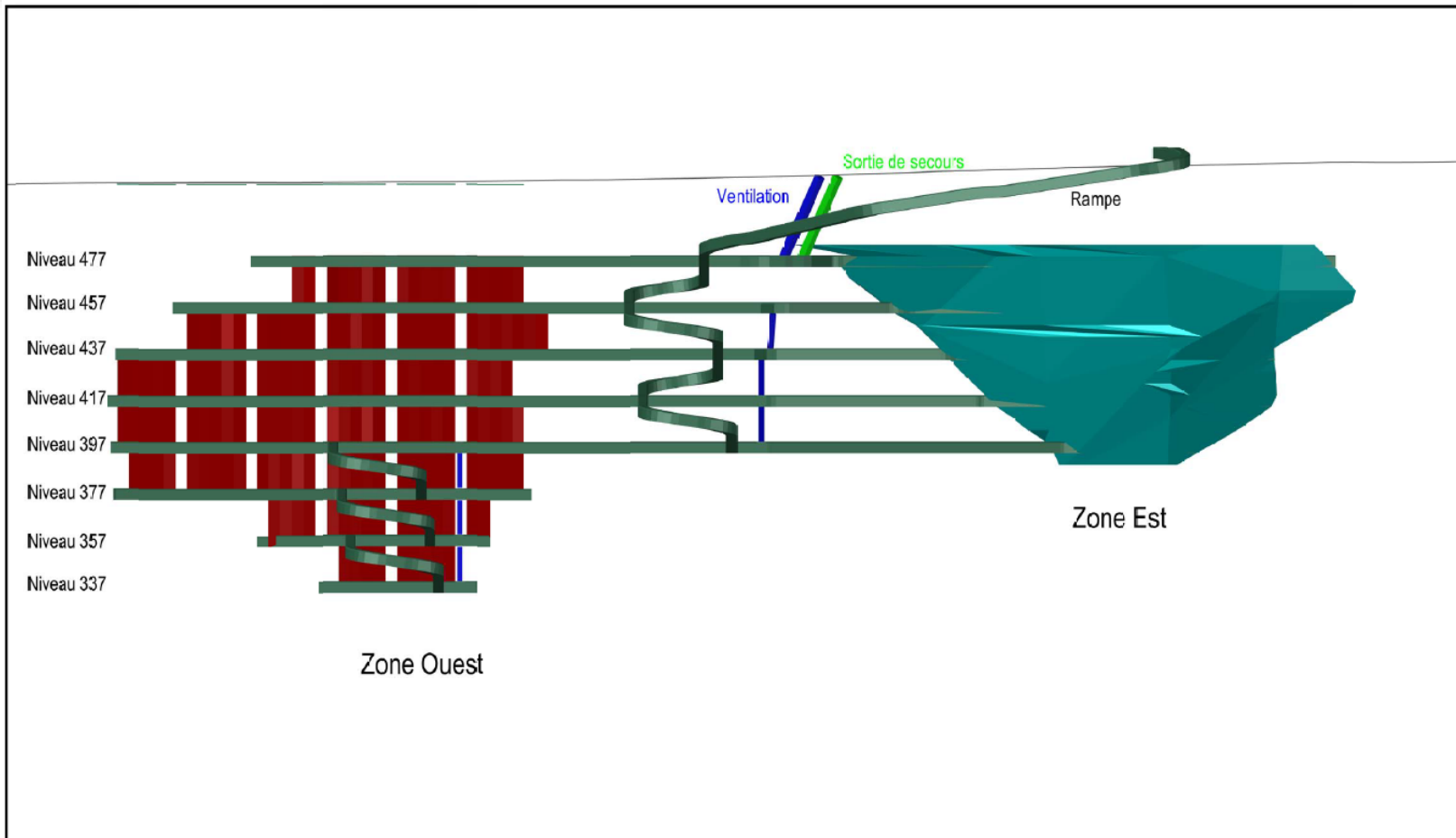
Feasibility Study is ongoing

Cement backfill is evaluated

IVAKKAK OP et UG

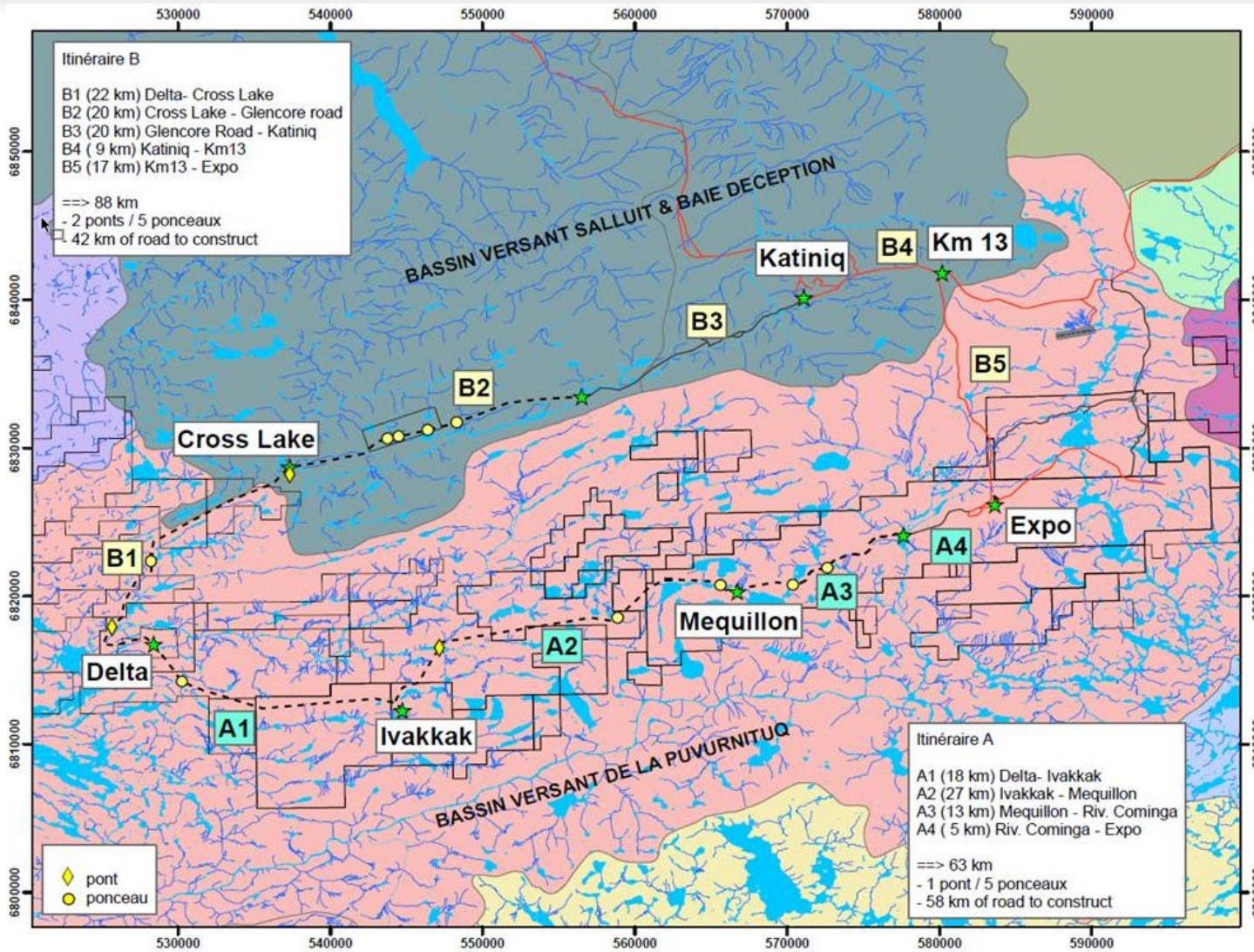


NANAUJAQ



Projet Nanaujaq	
Section Vue Nord	
Dessiné par: VON BOURSOUIN	Date: 2020/08/17
Modifié par:	Date: Echelle: 1:1501
Approuvé:	Date: Imprimé: 24/10/2020

Delta



- 3% Ni and 1,8% Cu
- +60km West to Expo
- Drilling completed
- Block model will be updated by Q1 2021



Profit Sharing & Procurement

Payment History



Somme de Document Amount		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total général
Étiquettes de lignes	▼								
☐ Makivik Corporation Société									
Invoice		1 000 000 \$	1 333 333 \$	2 000 000 \$	2 000 000 \$	4 666 667 \$	2 000 000 \$	4 000 000 \$	17 000 000 \$
Payment		1 000 000 \$	1 333 333 \$	2 000 000 \$	2 000 000 \$	4 000 000 \$	2 666 667 \$	4 000 000 \$	17 000 000 \$

+/- \$10M will be paid in early January as soon as we have the whole 2020 revenue numbers

Inuit enterprises Contract Data Summary



NN_NIE Suppliers	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 Q3	Total since 2012
Air Inuit Ltd.	\$575	\$15 991 495	\$13 720 473	\$11 966 200	\$9 007 974	\$9 237 082	\$10 413 427	\$8 932 296	\$6 938 400	\$86 207 922
IGLU Construction Inc.	\$17 534	\$60 633								\$78 167
Kiewit-Nuvumiut				\$634 823			\$107 951	\$170 969	\$70 900	\$984 644
Laval Fortin Adams	\$53 176	\$16 650	\$193 397							\$263 222
Nunavik Construction	\$1 039 219	\$5 648 622	\$5 109 675	\$6 097 268	\$5 077 467	\$3 110 918	\$2 721 066	\$2 576 658	\$2 009 389	\$33 390 281
Nunavik Eastern Arctic shipping inc		\$8 410 176	\$4 595 818	\$2 389 570	\$1 991 852	\$1 003 452	\$2 964 337	\$2 998 375	\$2 634 841	\$26 988 422
Nunavik Rotors Inc	\$15 004	\$105 213	\$113 338	\$25 157	\$50 984	\$366 463	\$126 790	\$150 353	\$144 664	\$1 097 966
Qaqqalik Landholding Corporation		\$6 000	\$749 860	\$347 569	\$359 858	\$483 223	\$250 004	\$324 362	\$324 730	\$2 845 606
Redpath Nuvummiut				\$12 198 599	\$34 857 932	\$29 427 993	\$24 141 665	\$23 190 977	\$15 043 965	\$138 861 131
Taqramut Transport Inc	\$4 369			\$2 093 395	\$1 158 603	\$1 807 862	\$1 529 667	\$1 962 543	\$1 329 036	\$9 885 475
Transport Padlayat	\$616 297	\$3 760 371	\$6 340 986	\$5 703 912	\$5 999 402	\$6 205 825	\$7 322 525	\$6 470 069	\$4 933 771	\$47 353 157
Avataani Environmental Services Inc.						\$265 141	\$274 319	\$407 382	\$189 637	\$1 136 479
Nuna Ressources								\$79 568	\$113 904	\$193 471
Grand Total	\$1 746 173	\$33 999 162	\$30 823 546	\$41 456 493	\$58 504 070	\$51 907 959	\$49 851 751	\$47 263 552	\$33 733 237	\$349 285 944
Non listed NN_NIE Suppliers										
CMAC Avataa				\$321	\$782 083	\$1 784 145	\$2 992 177	\$2 011 709	\$1 363 539	\$8 933 974
Orbit Promec Nunavik		\$926 210	\$1 610	\$2 413 798	\$1 820 093	\$3 442 275	\$7 476 122	\$10 304 970	\$3 413 432	\$29 798 510
Outland Camps FCNQ		\$5 248 998	\$5 969 749	\$6 552 984	\$8 218 329	\$7 960 806	\$7 943 335	\$9 138 580	\$6 454 523	\$57 487 303
Grand Total	\$0	\$6 175 207	\$5 971 358	\$8 967 102	\$10 820 505	\$13 187 227	\$18 411 634	\$21 455 260	\$11 231 494	\$96 219 787

Procurement & Logistics



Q: How can we improve the Procurement process & communications channels?

- CRI has been providing a yearly list of our planned capital projects to Makivik. We welcome any questions from NIE companies that would like more information on any of these projects.
- We also provide a listing of all our goods and services contracts, with details on the types of goods and services as well as the duration and expiry dates of these contracts.
- CRI believes that more business can be awarded to NIE enterprises by improving the NIE enterprise list.
 1. Frequently updated NIE list, preferably housed on Makivik website
 2. Expanded description of goods and services offered
 3. Case studies and projects completed by suppliers
 4. Valid contact information and rapid response to inquiries

Procurement & Logistics



Q: Has the “black-out window” in Deception Bay been respected;

A: We breached in March 2020 as per our tri-partite agreement between Glencore, CRI and Qaqqalik Landholding. We had an agreement in place to breach in March 2019, but did not end up using the extended time.

Q: Can CRI acknowledge and report that marine shipping is conducted in a balanced manner as provided in the NNA section 6.4.3 (Taqramut / NEAS : 50/50 split)?

A: Yes, for Northbound shipping the split since 2017 has been nearly 50/50, although individual years have higher variance.

Northbound cubic meters 2017-2020:

NEAS	40 665,86	50,5%
Taqramut	39 936,68	49,5%

Procurement & Logistics



Q: Are all conditions applied in regards of the NNA when shipping deadlines are exceeded? Can CRI provide a table with marine shipment missed scheduled events during the last year? What is the sufficient time for usage of MV Arctic and authorization process requests?

A: The process is as follows:

March-April: Plan and place purchase orders for summer sealift in 3 waves:

Wave	HazMat	To be packed	Ready to ship	Expected at Site
1st	2020-06-01	2020-06-05	2020-06-15	2020-07-20
2nd	2020-07-10	2020-07-15	2020-07-20	2020-08-25
3rd	2020-09-05	2020-09-10	2020-09-15	2020-10-15

While most orders are placed weeks in advance, we do continue to receive requisitions up until the week of sailing, which we typically can load if the product is available and there is still room on the ship.

If the product lead time is too long or if the requisition is too late to make the 3rd wave, when then apply the following decision process:

1. Can we delay to the following summer sealift? If no, then;
2. We contact Glencore to enquire if space is available;
3. If so, we request permission from Makivik to ship the cargo;
4. After we give Glencore proof of agreement from Makivik and insurance coverage, we send the cargo to Quebec City for loading.

As to cargo that missed the deadline, the only event in 2020 is an emulsion pump truck that was transported by MV Arctic. This is a recent event and the process was not followed, a letter will be sent to Makivik to regularize the situation.



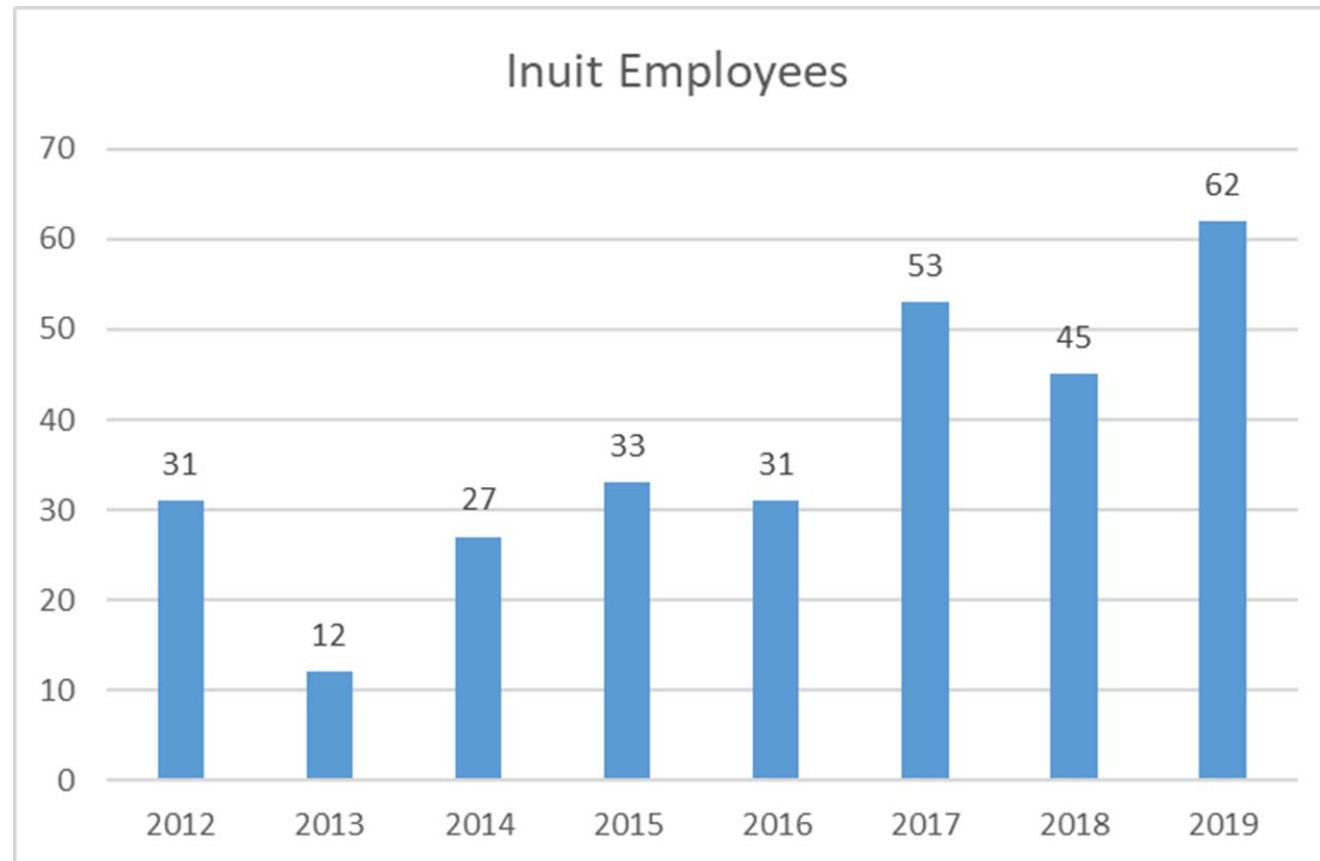
New Development Annex 7.1 Signatures

Human Resources

Inuit employees 2020



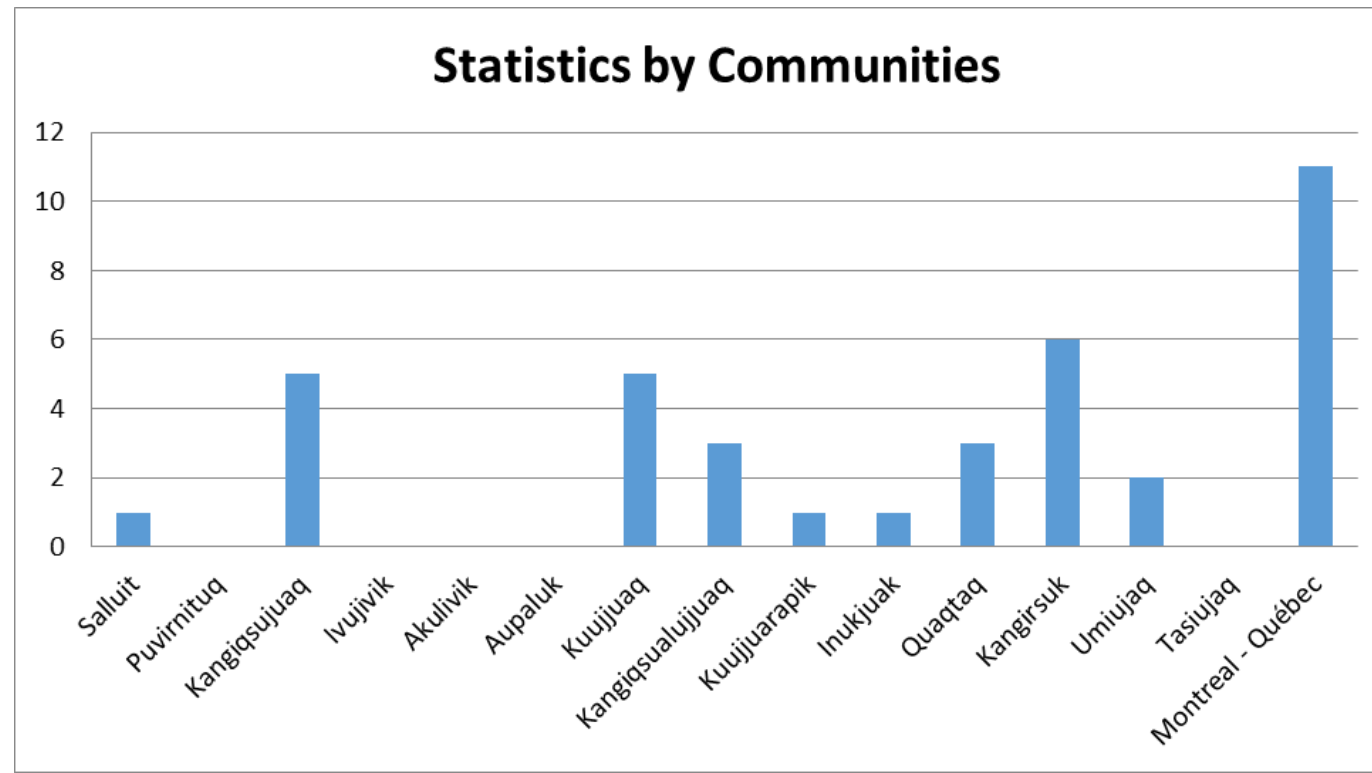
- 2020 YTD 38 Inuit employees (represents 7% of our total site workforce of 557)
- Forecast for 2021 of 68 Inuit employees



CRI Inuit employees 2020



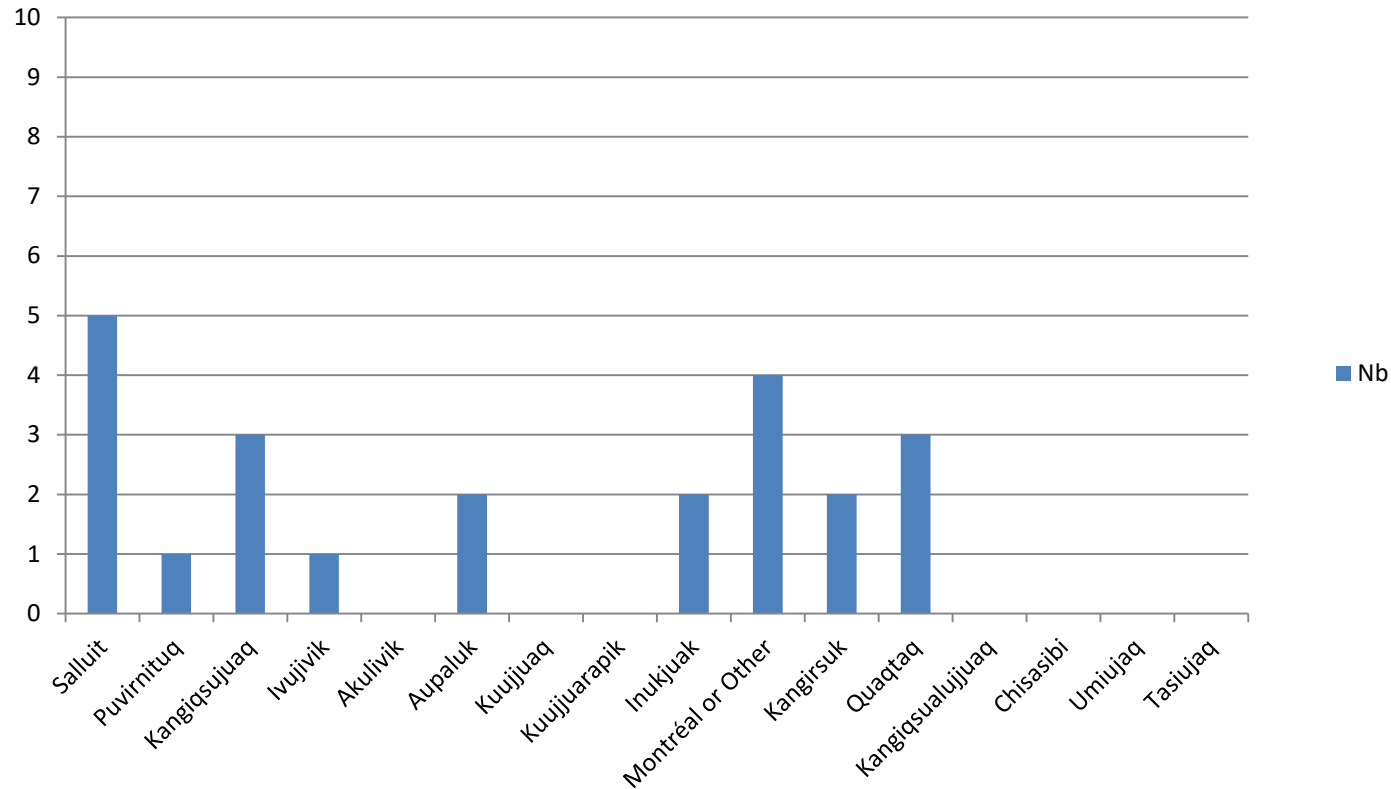
CRI	September	October	November
Workers number	543	542	557
Inuit workers	40	38	38
% Inuit	7.4%	7.0%	6,8%



Inuit applicants by communities



Inuit Candidates by Communities



Inuit Recruitment 2021



- Site Services:
 - Apprentice Electrician (1 position)
 - Apprentice pump operator (1 position)
 - HEO class 3 (2 positions)
 - Labourer (2 positions)
- Concentrator:
 - Assay lab clerk (2 positions)
 - Apprentice Millwright (2 position)
 - Labours (3 positions)
- Mining:
 - Apprentice Driller Blaster (4 positions)
- Mobile Maintenance
 - Labourer (1 position)
 - Apprentice Welder (1 position)
- Human Resources
 - Security agent (2 positions)
- Utility
 - Apprentice carpenter (1 positions)

Contractors Inuit Recruitment 2020



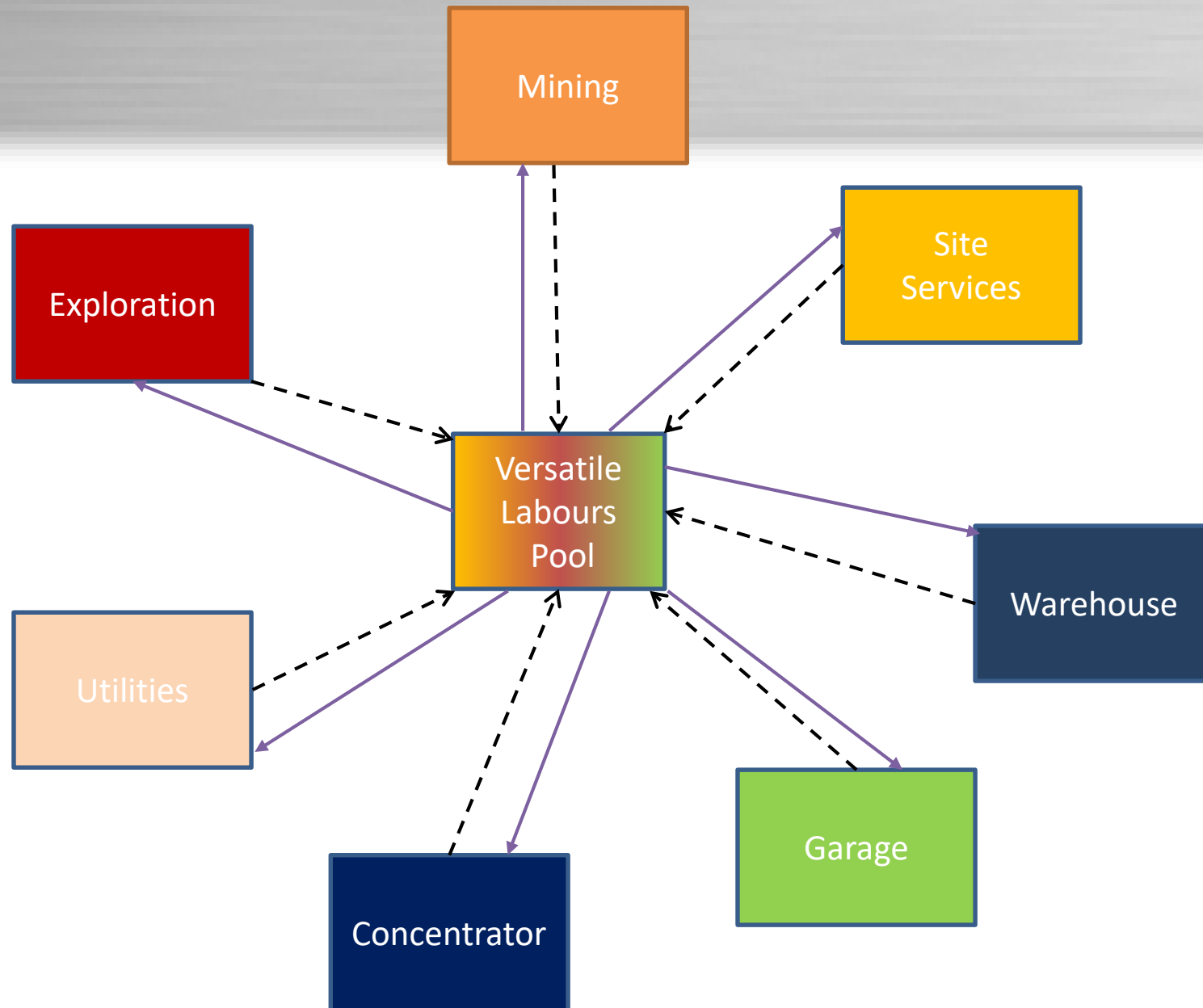
September	Outland	Padlayat	Nunavik construction	Logistec	Redpath	CMAC / Avataa
Workers number	72	40	18	17	85	8
Inuit workers	10	1	0	1	1	1
% Inuit	14%	2%	0%	6%	1%	13%

October	Sodexo	Padlayat	Nunavik construction	Logistec	Redpath	CMAC / Avataa
Workers number	71	40	19	17	86	8
Inuit workers	11	1	0	2	1	2
% Inuit	15%	2%	0%	12%	1%	25%

November	Sodexo	Padlayat	Nunavik construction	Logistec	Redpath	CMAC / Avataa
Workers number	84	40	18	27	88	8
Inuit workers	6	1	0	2	1	2
% Inuit	7%	2%	0%	7%	1%	25%

Versatile labours (polyvalent)

- They will receive a **special training** with every Inuit instructors to be able to complete any task in any participating department
- They are able to **transfer and change tasks** according to the needs from one department to another
- If necessary, supervisors can ask for versatile laborers to **fill a need**



Benefits for the workers



1. Task diversification

2. Career development

3. Increase the motivation

4. Development of their skills according to their strengths

5. Opportunities to be trained and promoted to more specialised jobs

Examples of success



- Two Inuit workers that started as labours: [REDACTED] and [REDACTED]
 - After training and following the program, [REDACTED] now upgraded to **Class 2** and is on his way to **Class 1**
 - [REDACTED] is still learning and is already helping his department on Operator jobs
- [REDACTED] upgraded to **Team Leader** for Site Services and **provides great support** to the supervisors
- The intention of this new program is to expend this program all over the company



Nunavik Nickel Agreement section 12.3



Mine closure plan review & financial guarantees update

Restaurer plan and financial guarantees



- The Project was permitted, developed and is operated taking progressive mine closure and site reclamation into consideration.
- The mine restoration plan (RP) aims at leaving sites in a physically and chemically stable condition, and restoring the land to make it suitable for local land uses.
- **An approved RP** by the MERN and the MELCC had to be obtained in order to get a new mining lease (MERN) and all required C of A's (MELCC)
- At this time, the RP is divided into four sub-plans:
 1. Expo-Mesamax
 2. Allammaq
 3. Méquillon
 4. Puimajuq

1. Expo-Mesamax (including Deception bay facilities)



The Expo-Mesamax RP was initially submitted in 2011. It was first reviewed in 2014 to exclude the Méquillon and Ivakkak deposits that were not yet in production. The second review was completed in 2019. Outlines of these plans are:

- **All buildings** and fixed equipment installations will be **dismantled**;
- **All road** surfaces will be scarified / **returned to reflect natural conditions**;
- The Bombardier lake fresh water reservoir dam will be decommissioned;
- The **reactive waste rock and tailings cells will be capped with geomembranes and protective materials**;
- The non-hazardous waste management landfill will be sand capped and protected against erosion;
- Hazardous materials and economic recyclable materials will be shipped South for proper disposal/recycling;
- The **open pits will be flooded**.
- CRI would like to cede the Deception Bay wharf to the local government. If an agreement is not possible, the barge will be detached and returned south using a tow boat.
- The **concentrate warehouse at Deception Bay will be dismantled**. Soils will be cleaned if required and transported by truck to the Expo site tailings pond.

2. Allammaq



Since the Allammaq deposit was subjected to a permit amendment in 2011, the related closure plan was submitted separately in 2014 and reviewed in 2019. Outlines of the plan are:

- **No stock of materials will remain on the Allammaq mine site:** all the ore will be sent and processed to the Expo Industrial Complex and all waste rock returned underground for backfilling;
- **All buildings and infrastructure** that will not be useful for post-closure monitoring **will be dismantled.** The rejects of dismantling will be buried at the Expo site or sent to an authorized disposal site. However, special attention will be given to the maximum recovery of non-metal ferrous and scrap metal to return to authorized recycling centers;
- Support infrastructure, i.e., pipes and tanks, will be removed. The places where these infrastructures were used for storage or transport of hazardous materials will be characterized and decontaminated if necessary;
- No hazardous material will be left on the mine site after the cessation of mining activities;
- All transport infrastructure that will not be useful for the post-closure monitoring or for local communities will be restored adequately according to the environmental standards in force;
- All equipment and surface heavy equipment will be sold, recovered or sent to an authorized disposal site;
- **An assessment of soil quality for all potentially contaminated sites will be carried out** and corrective actions will be applied according to the requirements in force;
- **Environmental monitoring of drainage water will continue over a period of 5 years after the cessation of mining activities;**
- The stability of the structures left behind will be monitored over a period five years after the cessation of mining activities.

3. Méquillon



The Méquillon specific closure plan was submitted in 2018. Outlines of the plan are:

- **All buildings and infrastructure** that will not be useful for post-closure monitoring **will be dismantled** and returned to the south;
- Support infrastructure, i.e. pipes and tanks, will be removed;
- **The reactive waste rock pile will be leveled and covered with a geomembrane to ensure long-term physical and chemical stability;**
- **The pit will be flooded;**
- The non-hazardous waste will be buried in the Expo northern landfill. However, special attention will be given to the maximum recovery of non-ferrous metal and scrap to return to authorized recycling centers;
- No hazardous material will be left on the Méquillon mine site after the cessation of mining activities;
- **An assessment of soil quality for all potentially contaminated sites will be carried out** and corrective actions will be applied according to the requirements in force;
- All transport infrastructure that will not be useful for post-closure monitoring or for communities will be properly restored according to environmental standards;
- **Environmental monitoring of runoff waters will continue over a period of 10 years after the cessation of mining activities** to verify the proper operation of the waste rock remediation method.

4. Puimajuq



The specific closure plan for the Puimajuq site was submitted in 2018. The main lines of the plan are:

- **All buildings and infrastructure** that will not be useful for post-closure monitoring **will be dismantled** and reused as a priority in the context of the NNiP. Dismantling waste will be managed at the Expo site landfill or sent to an authorized disposal site. Particular attention will be given to the maximum recovery of non ferrous metal and scrap to return to recycling centers approved;
- All ore will be sent and processed at the Expo complex; the area of the dump will be leveled;
- **Leachable waste rock (approximately 12%) will be returned to the pit and the non-leachable waste rock pile will be stabilized and profiled to control erosion and blend in with the environment.** It is possible that some of this waste rock was also returned to the pit;
- **The pit will be gradually flooded**, thus covering the leachable waste rock. In the event that the quality of the water accumulated in the pit does not comply with the regulations in force, lime could be poured into it for the purpose of metal precipitation;
- No hazardous material will be left on the Puimajuq mining site after mining activities cease;
- The equipment and heavy equipment will be sold, recovered or sent to an authorized disposal site;
- **A soil quality assessment of all potentially contaminated sites will be carried out** and corrective actions will be applied according to the requirements in force;
- **A monitoring program, with a minimum duration of 5 years, will be put in place when operations cease and extended as necessary.** It will include visual inspections of the integrity of the structures and monitoring of the quality of the runoff water, the pit and the water collection basin;
- During the monitoring period, the water diversion berms upstream of the site, the ditches and the collection basin will be kept in place. The water from the basin will be pumped to the Mesamax treatment plant. At the end of the monitoring period, and **only when it has been demonstrated that the water quality complies with the regulations in force, the water will be pumped to the pit. The basin will be dismantled and filled with non-leachable waste rock**, which will allow the solids deposited there to be isolated from the ambient environment. **The basin, berms and ditches will be leveled so as to integrate with the natural environment** and allow good water drainage;
- The main access road leading to Puimajuq, located on public land, may remain in place at the request of the local communities. The secondary roads will be scarified.

Cost and financial guarantee



- The estimated total cost of closing the mine is:
 - Expo-Mesamax : \$ 41M (2019 Canadian dollars)
 - Allammaq : \$ 420,000 (2019 Canadian dollars)
 - Méquillon : \$ 26M (2018 Canadian dollars)
 - Puimajuq : \$ 1.9M (2019 Canadian dollars)
 - Total for all RP: 69 320 000 \$
- Payment of the financial guarantee (In trust) was made in compliance with the regulation (MERN).
- The Restoration Plan for **New development/project** will be elaborated, and their specific restoration costs will be added to the financial guarantee.
- Since our extraction sites are still active, the progressive reclamation is currently taking place in the form of the cleaning and dismantling of the Berbegamo Exploration camp, and the shipping for recycling of all scrap metal accumulated in the landfill area.
- A sub-committee with Inuit stakeholders could be formed for the upcoming progressive reclamation that should start in 2022 (Allammaq, Expo tailing cells) as per section 12.6 (IBA).