Quebec, May 27th, 2021

Mr. Marc Croteau
Deputy Minister and Provincial Administrator of the James Bay and Northern Quebec Agreement
Department of environmental assessment of mining and northern projects, and strategic environmental assessment
Ministry of Environment and Fight Against Climate Change (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques)
675, boulevard René-Lévesque, 6e étage, boîte 83
Quebec (Quebec) G1R 5V7

V/Réf. : 3215-14-007

Subject: Modification request for the certificate of authorization of the Nunavik Nickel Project, Canadian Royalties Inc. (CRI)

Underground mining of the Méquillon deposit

Dear Mr. Croteau,

We are submitting this request for modification of the certificate of authorization (CofA) regarding the Nunavik Nickel Mining Project (V / Ref.: 3215-14-007) under section 201 of Chapter II of the Environmental Quality Act (EQA) for the Underground mining of the Méquillon deposit.

The mining company Canadian Royalties Inc. (CRI) has been operating the Nunavik Nickel Project (NNiP) since 2008 in Nunavik, the northernmost region of Quebec. The PNNi was subject to an initial environmental and social impact study in 2007, which led to the obtention of the CofA under section 201 of the EQA for the entire PNNi on March 20, 2008.

1. Context

The underground mining project of the Méquillon deposit (hereinafter the Méquillon UG1 project) is submitted for a certificate of authorization under section 201 of the EQA. It will then be subject to a request for the modification of the CofA under section 30 of the EQA (Exploitation of the Méquillon deposit, V / Ref.: 7610-10-01-70080-77 / 401764637), and to a request to the Kativik Regional Government.

The Méquillon UG1 project consists in the exploitation of a portion of the Méquillon deposit which is only accessible by underground mining. Operations in the current open pit will cease towards the end of 2023. The Méquillon UG1 project is located within the mining lease 882, granted on August 22, 2008 for an area of 53.58 ha. Pursuing exploitation of existing reserves by underground mining is a very common process in the mining industry because of its environmental, economic, and social benefits (detailed in Sections 4, 5 and 6). The Méquillon UG1 will require very little additional infrastructure (section 4) and will be mined at an extraction rate of 2,200 tonnes per day.In accordance with the CofA of November 22, 2012, *Increase in the processing capacity of the Expo mine ore processing plant* (V/Ref .: 7610-10-01-70080-68 / 400969240), the maximum process rate of the ore processing plant will remain unchanged at 4,500 tonnes per day. As a result, the Méquillon UG1 project will only extend the lifespan of the PNNi. Switching to underground mining will reduce the environmental impacts when compared to the current open pit mining process (section 5). Section 7 below presents the consultation processes with our Inuit partners.

Finally, we would like to point out how important the Méquillon UG1 project is for the continuation of our business and operations. We therefore wish to obtain the necessary environmental authorizations within a reasonable period of time in order to allow the underground mining operations to begin as planned during the fourth quarter of 2022.

2. Legislative and historical framework of permits, certificates and authorizations issued

This request aims to meet the requirements of section 201 of the EQA. A copy of the resolution of the board of directors of the "Société Minière Canadian Royalties inc." authorizing Mr. Stéphane Twigg to make the necessary commitments to obtain the certificates of authorization and to submit the request, is attached as Appendix 1. In addition, a copy of the duly signed Applicant declaration (Déclaration du demandeur ou du titulaire*)* form is attached as Appendix 2.

3. Applicant identification

Canadian Royalties Inc.

Correspondence

Head Office
800, boul. René-Lévesque Ouest, bureau 410
Montréal (Québec) H3B 1X9
Phone : (514) 879-1688
Fax : (514) 879-1795
Email : info@canadianroyalties.com

Contact person

Mr. Stéphane Twigg
Environment Superintendent
Phone : (514) 629-7952
Email : stephane.twigg@canadianroyalties.com

4. Request for modification of the certificate of authorization 3215-14-007

Site location

The PNNi is located in the northernmost region of Quebec, in Nunavik. More specifically, the NNiP, currently encompassing six deposits (Expo, Mesamax, Méquillon, Ivakkak, Allammaq and Puimajuq), is located approximately 80 km west of Kangiqsujuaq, 140 km southeast of Salluit and approximately 20 km

south of Katinniq. The mining complex is located north of the Pingualuit National Park. The location of the Expo pit can be found in Appendix 3.

The central geographic coordinates (Degrees, NAD 83) of the Méquillon UG1 mine are the following:

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

Project overview

An extension of the Méquillon deposit named "Méquillon UG1" was recently identified east of the Méquillon open pit. This underground deposit will constitute an expansion of the current Méquillon deposit. CRI wishes to mine this portion of the deposit by underground mining methods with ramp access. This type of operations involves the construction of certain structures at ground level, namely an access portal to the underground ramp as well as three ventilation shafts and their access roads. Ore and waste rock will be extracted by drilling and dynamite blasting methods. Mining operations would last 9 years, including one year of construction and development, and 8 years of operation. Mining operations are expected to begin during the last quarter of 2022, with a lifespan that may continue until 2031.The PNNi property is located in the geological region of the Ungava Trench, commonly known as the Cape Smith Belt. The belt extends 375 km in an east-west direction across the Ungava Peninsula in Nunavik. The Méquillon property is located in the central part of the Cape Smith belt, near the suture separating the northern and southern parts of the belt. The economically valuable minerals of the PNNi deposits consist mainly of chalcopyrite ($CuFeS_2$) and pentlandite ($FeNi_9S_8$) in massive, textured and disseminated form. The Méquillon deposit is composed of a mafic-ultramafic intrusion. Like the Méquillon deposit, the Méquillon UG1 extension includes the following mineralizations: disseminated sulphides, net-textured sulphides, massive sulphides and sulphide veins. Pyrrhotite is the predominant sulphide and is found along varying amounts of chalcopyrite and pentlandite.

Geochemical characterization of waste rock, ore, tailings and borrow pits materials has been conducted during several sampling campaigns since 2006. Samples of waste rock from all the pits and mined lithologies, ore samples, tailings samples and surface soil samples distributed throughout the project were analyzed. These sampling campaigns enabled geochemical characterization of materials through chemical analyzes, acid generation potential analysis, metal leach analysis and metallurgical evaluations. Conclusions of these studies have determined that the majority of the lithologies present in the Méquillon deposit are classified as acidogenic (metasedimentary, ultramafic and gabbro rock which form around 90% of the waste rock). Ultramafic rock (approximately 85% of waste rock) is also classified leachable under the “Directive 019”. About 10% of the waste rock (mafic volcanic rock) is non-leachable and classified as low risk.

The mine is expected to produce a total of 7,267 kt of ore over an operating period of 9 years. CRI plans to extract ore from the Méquillon UG1 deposit at a depth of between 200 and 480 m below ground surface and at a rate of approximately 2,200 tonnes per day (approximately 840,000 tonnes per year), once full production is reached at the end of year 1. An underground access ramp will be built from the surface east of the Méquillon open pit, at the location of the current ore pad. The installation of the ramp and the underground mining activities will generate waste rock which will be returned underground as backfill once mining operations are completed. A surface development plan for the site is shown on Map 1 of Appendix 3.

Existing infrastructure

The existing infrastructures at the Méquillon site (waste rock pile, collecting pond, water treatment, offices and service infrastructures) and at the Expo site (infrastructures, power plant, ore processing plant, industrial processes, camp, concentrator tailings facility) will be used to support underground operations at the Méquillon site. These infrastructures are excluded from this authorization request since they have already been authorized.

Tailings will be managed in accordance with the management method detailed in the request for modification of the authorization under section 201 for the Expo site (V / Ref.: 3215-14-007, February 10, 2021). Considering the current ore processing rate of 4,500 tonnes per day, the capacity of the Expo pit has been shown to be more than sufficient to accommodate the tailings resulting from the ore process until 2028.

New infrastructures

The project will include the following additional infrastructures:

- *A portal at the surface and an underground access ramp:* The portal of the ramp opens directly onto the surface. The ramp will be 5 m high, 5 m wide and approximately 7,143 m long with a maximum slope of 15% to reach a depth of 480 m.
- *Temporary ore storage area (ore pad) at the surface:* A 13,000 m^2 area capable of containing approximately 105,000 tonnes (48,000 m^3) of ore will be installed to the east of the area planned for the construction of buildings.
- *Support infrastructures for underground operations:* underground backfill plant (cemented aggregates), a mechanical workshop, five generators, diesel fuel tanks, three ventilation shafts and their access roads (approximately 25 m^2 each) also serving as emergency exits, as well as platforms to accommodate the ventilation and emergency exit lifts.

Figure 1 below illustrates the projected plan of the underground deposit.

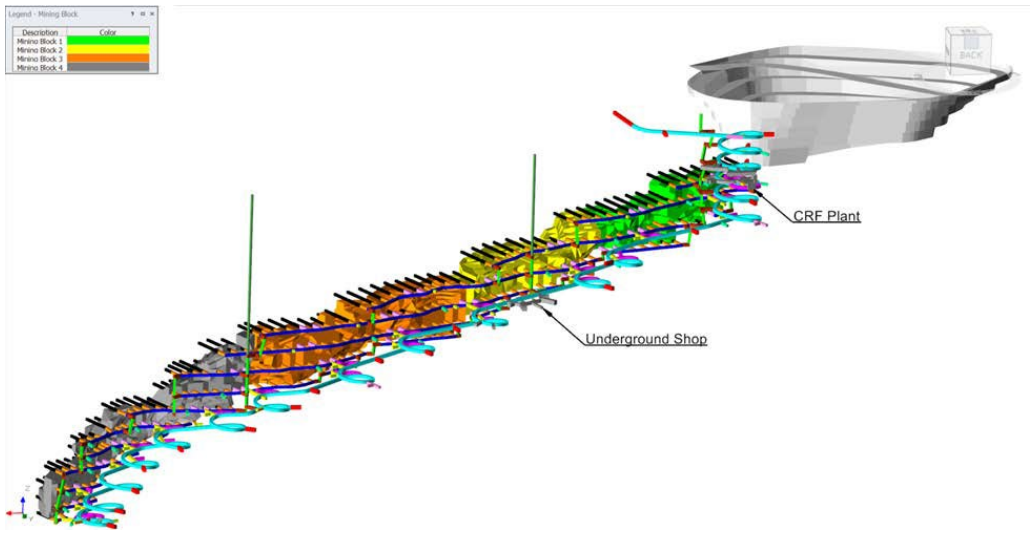


Figure 1 : Méquillon UG1 underground deposit, seen from southwest

Site Restoration

An update to the Méquillon site restoration plan to integrate the Méquillon UG1 project is in development and will be submitted to the Quebec Ministry of Energy and Natural Resources (MERN) in the summer of 2021. Following the usual process, the MERN will then ask the Ministry of Environment and Fight Against Climate Change (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques,MELCC) for their assessment of the document before a final approval of the plan is given.

5. Impacts identification and assessment

An area of 4,400 m^2 above ground located on mining lease 882 will be used for the development of the portal and part of the underground access ramp to the Méquillon UG1 mine.

An environmental characterization study of the terrestrial, wetland, water, and biological environment (fauna and flora) in the area of the planned underground deposit was carried out in March 2021. This characterization made it possible to identify the environmental impacts of the project and to determine mitigation measures to reduce them. The characterization report (Caractérisation environnementale au site du gisement Méquillon, Projet Nunavik Nickel) can be found in Appendix 4. Table 1 below summarizes the potential environmental impacts of the Méquillon UG1 project.

Table 1 : Global assessment of the residual impacts of the Méquillon UG1 underground mine development on the physical, biological and human environment

	Impact	Intensity	Extent	Duration	Importance of impact
Physical environment	Destruction of 0.16 ha of block fields	Low	Local	Permanent	Minor
	Increased risk of soil and waterways contamination by hydrocarbons	Low	Local	Temporary	Minor
Biological environment	Destruction of Flora habitat (potential loss of rare plants)	Low	Local	Permanent	Minor
	Destruction and fragmentation of fauna terrestrial habitat, especially for caribou	Low	Local	Permanent	Minor
Human environment	Disruption of hunting, fishing and trapping activities by Inuit	Low	Local	Permanent	Minor

Field surveys have shown that underground mining of the Méquillon deposit has minor negative impacts on the environment, while extending the useful lifespan of the existing mining complex. The significance of the impact caused by the destruction of terrestrial, wetland and water environments were classified as minor given the local and permanent nature of the impact. The negative impacts related to underground mining at the Méquillon deposit would be limited to terrestrial environments. The majority of the area corresponds to boulder fields and anthropogenic environments. No direct impact on water environment is expected. Only one (anthropogenic) drainage ditch is present in the sector targeted by CRI for the project. Likewise, the development of underground infrastructure is not expected to have direct impacts on wetlands. None of the plant species listed during the environmental characterization of the Méquillon deposit have a legal protection status. A potential impact noted for wildlife is the disturbance of caribous in their calving grounds during the construction and exploitation phases of the project. The construction of the underground mine is not expected to bring any additional impact to the disturbance already in place by the operation of the open

pit mine. Increased traffic on roads related to ore transportation could, however, have the effect of further moving the caribou away from the study area. The mitigation measures that will be implemented are discussed below in section 6.

It was also estimated that the maximum permafrost depth at Méquillon UG1 could extend up to 200 m below the surface. The nearest lake is located approximately 400 m south of the deposit. No additional potential risk to the environment has been identified for the exploitation of the deposit.

The underground project will optimize the footprint of the Méquillon and Expo site by using several existing infrastructures from the PNNi, such as the waste rock pile, the concentrator and the camp, in order to significantly reduce the residual environmental and human impacts.

It is important to mention that the total waste rock from the development of the ramp and levels represents approximately 662,000 tonnes. CRI estimates that approximately 4,650,000 tonnes of waste rock will be required for the backfilling of the underground mine. All the waste rock generated during the Méquillon UG1 operation and part of the waste rock currently stored on the waste rock pile from the operation of the Méquillon open pit will return underground, i.e. around 3,988,000 tonnes.

Ultimately, pursuing mining of the Méquillon deposit with underground mining methods should minimize environmental impacts, including the reduction of dust emissions into the atmosphere and the reduction of waste rock (which will be returned underground). In addition, the infrastructure for the underground mining of Méquillon UG1 will not affect any flora or fauna species at risk, neither wetland or water bodies, nor watercourses.

6. Environmental Mitigation, Compensation, Surveillance, and Monitoring

Mitigation measures

In order to minimize potential residual impacts during the implementation of the project, CRI will implement certain mitigation measures. The mitigation measures outlined in the environmental characterization report include:

- regular inspection of machinery in order to avoid oil spills in the natural environment;
- easy access to absorbents and clean-up equipment in case of an oil spill;
- reducing the speed of trucks transporting ore in areas where caribou are present, thus reducing the impact on local wildlife.

CRI is also committed to comply with all the mitigation measures identified in the 2007 Environmental Assessments of the PNNi. A summary of these mitigation measures is found in Appendix 5.

Compensations

No wetland or watercourses will be impacted by the Méquillon UG1 project. Thus, no compensation is required for this project.

Surveillance

During the construction phase, monitoring will be carried out according to the General Infrastructure Construction Inspection Sheet (fiche d'inspection de construction d'infrastructures générales) in Appendix 6.

During the operating phase, the facilities will be monitored in accordance with the internal procedure "Procedure for monitoring mining facilities, and for the management of tailings, waste rock and water", as shown in appendix 7. Thus, it is scheduled to visit the facilities on a daily, weekly, quarterly (4x per year) and annual basis, depending on the structure to be inspected. The results of the comprehensive geotechnical inspection carried out annually will be included in the annual report of the environmental monitoring program that CRI sends to the MELCC.

Monitoring program

Water quality will be monitored in accordance with CRI Environmental Monitoring Program (Monitoring 26) "Waste rock acid gen monitoring procedure", (Suivi du potentiel de génération d'acide de la roche stérile) provided in Appendix 8.

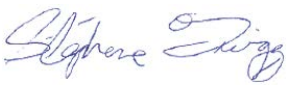
7. Communications with our partners - *Nunavik Nickel Committee*

The NNiP includes an Impact and Benefit Agreement (IBA) for the Inuit community: the Nunavik Nickel Agreement. This agreement was established between the Makivik Corporation, the Nunaturlik landholding corporation of the northern village of Kangiqsujuaq, the Qarqalik landholding corporation of the northern village of Salluit, the northern village of Puvirnituq and Canadian Royalties Inc. It addresses the communication aspects of the project throughout its lifetime. Thus, the Nunavik Nickel Committee (NNC), composed of signatory members (4 members from the Inuit parties and 4 members from CRI), meets on a biannual basis to discuss issues related to the PNNi. In addition, an Inuit liaison officer employed by CRI monitors communications with the communities. The Inuit Communities Information Program is provided in Appendix 9.

In 2019, the NNC met on May 3rd and November 4th at the PNNi site. Social, environmental and technical aspects related to the operations and administration of the IBA were discussed. The Méquillon UGI project was first presented at the meeting held on November 4, 2019. Then, during the virtual meeting of December 11, 2020, the new deposits including Méquillon UG1 were presented as well as the new life of mine (LOM), as shown in Appendix 10.

We trust this is satisfactory and will provide you with answers to many of your questions,

Best regards,



Stéphane Twigg
Environment Superintendent

c.c. (electronic correspondence):
Mrs. Marie-Michelle Vézina – MELCC

List of appendices enclosed in attachments

Appendix 1: Copy of the Resolution of the Board of Directors of CRI (Résolution du conseil d'administration), September 11th, 2019

Appendix 2: Copy of the Applicant Declaration (Déclaration du demandeur ou du titulaire), September 18th, 2020

Appendix 3: Map 1 - Site Development Plan

Appendix 4: Environmental Characterization Report for the Méquillon Deposit (Caractérisation environnementale au site du gisement Méquillon, Projet Nunavik Nickel, AECOM), March 2021

Appendix 5: Summary Table of Mitigation Measures

Appendix 6: General Infrastructure Construction Inspection Sheet (fiche d'inspection de construction d'infrastructures générales), CRI, January 2015

Appendix 7: Monitoring Procedure of Mining Facilities, and Management of Tailings, Waste Rock and Water (CRI), 2020

Appendix 8: Environmental Monitoring Program v.5.- Monitoring 26 WSP) (Suivi du potentiel de génération d'acide de la roche sterile), 2019

Appendix 9: Inuit Communities Information Program (Programme d'information des communautés inuites)

Appendix 10: CCN Committee Meeting Report (IBA), December 11th, 2020

APPENDIX 1

Copy of the Resolution of the Board of Directors of CRI (Résolution du conseil d'administration), September 11th, 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

APPENDIX 2

Copy of the Applicant's Declaration (Déclaration du demandeur ou du titulaire),
September 18th, 2020

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Québec

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

1. IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Indiquez le nom figurant sur la déclaration d'immatriculation.

Canadian Royalties Inc.
Nom

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

Nunavik Nickel Project; Projet Nunavik Nickel; Royautés Canadiennes
Autres noms

Indiquez le NEQ.

1 166 090 366
NEQ (Numéro d'entreprise du Québec)

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

130	Adelaide Street West	3420
No	Rue	Bureau/Appartement

Toronto		M5H 3P5
Municipalité/Ville	Arrondissement	Code postal

Ontario	Canada
Province	Pays

514-879-1688		514-879-1795
No de téléphone	Poste	No de télécopieur (facultatif)

Nombre de personnes (administrateurs, dirigeants et actionnaires) qui ne sont pas visées par la déclaration (ne résidant pas au Canada, ne possédant pas d'établissements au Canada ou personnes morales de droit public)[1] 2

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

2. IDENTIFICATION DES DIRIGEANTS, ADMINISTRATEURS OU ACTIONNAIRES

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

STATUT ☒ Dirigeant ☒ Administrateur ☐ Actionnaire

IDENTIFICATION ☒ M. ☐ Mme

Nom	Prénom	Date de naissance (Année / Mois / Jour)
Xiang	James	1972 / 03 / 27

No	Rue	Bureau/Appartement
2151	Robinwood Court	

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

Municipalité/Ville	Arrondissement	Code postal
Mississauga		L5M 5H8

Province	Pays
Ontario	Canada

No de téléphone	Poste	No de télécopieur (facultatif)
647-494-3811		

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

☐ Directeur d'usine ☐ Trésorier
☐ Président ☐ Directeur général
☐ Vice-président ☒ Autres, précisez : Chef de la direction
☐ Secrétaire

IDENTIFICATION DES DIRIGEANTS, ADMINISTRATEURS OU ACTIONNAIRES

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

STATUT ☒ Dirigeant ☐ Administrateur ☐ Actionnaire

IDENTIFICATION ☒ M. ☐ Mme

Nom	Prénom	Date de naissance (Année / Mois / Jour)
Dumais	André	1968 / 04 / 09

No	Rue	Bureau/Appartement
37	Hayward	

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

Municipalité/Ville	Arrondissement	Code postal
Rivière-du-Loup		G4R 6A5

Province	Pays
Québec	Canada

No de téléphone	Poste	No de télécopieur (facultatif)
514-879-1688	2674	514-879-1795

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

☐ Directeur d'usine ☐ Trésorier
☐ Président ☒ Directeur général
☒ Vice-président ☐ Autres, précisez :
☐ Secrétaire

IDENTIFICATION DES DIRIGEANTS, ADMINISTRATEURS OU ACTIONNAIRES

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

STATUT ☒ Dirigeant ☐ Administrateur ☐ Actionnaire

IDENTIFICATION ☒ M. ☐ Mme

Nom	Prénom	Date de naissance (Année / Mois / Jour)
Luneau	Éric	1969 / 07 / 15

No	Rue	Bureau/Appartement
29	Beauchemin	

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

Municipalité/Ville	Arrondissement	Code postal
St-Jean-Sur-Richelieu		J2W 1A1

Province	Pays
Québec	Canada

No de téléphone	Poste	No de télécopieur (facultatif)
514-879-1688	1312	514-879-1795

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

☐ Directeur d'usine ☐ Trésorier
☐ Président ☐ Directeur général
☒ Vice-président ☐ Autres, précisez :
☐ Secrétaire

IDENTIFICATION DES DIRIGEANTS, ADMINISTRATEURS OU ACTIONNAIRES

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

STATUT ☒ Dirigeant ☐ Administrateur ☐ Actionnaire

IDENTIFICATION ☒ M. ☐ Mme

Nom	Prénom	Date de naissance (Année / Mois / Jour)
Li	Michael	1963 / 10 / 01

No	Rue	Bureau/Appartement
1232	Tecumseh	

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

Municipalité/Ville	Arrondissement	Code postal
Dollard-des-Ormeaux		H9B 2Y8

Province	Pays
Québec	Canada

No de téléphone	Poste	No de télécopieur (facultatif)
5124-879-1688	1219	514-879-1795

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

☐ Directeur d'usine ☐ Trésorier
☐ Président ☐ Directeur général
☒ Vice-président ☐ Autres, précisez :
☐ Secrétaire

Veuillez répondre à toutes les questions de cette section.

3. DÉCLARATION OBLIGATOIRE

A Est-ce que la personne morale identifiée à la section 1 ou l'un de ses dirigeants, administrateurs ou actionnaires identifié à la section 2 a un lien de dépendance[1], au sens de la Loi sur les impôts (chap. I-3), avec une personne qui exerce une activité similaire, alors qu'une autorisation délivrée en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement ou de ses règlements a été suspendue, révoquée ou a fait l'objet d'une injonction ou d'une ordonnance à cet effet?
Si oui, identifiez la ou les personnes et indiquez la nature des liens de dépendance, ainsi que la nature des activités exercées.

☐ Oui ☒ Non

B Est-ce que la personne morale identifiée à la section 1 ou l'un de ses dirigeants, administrateurs ou actionnaires identifié à la section 2 est le prête-nom[1] d'une autre personne?
Si oui, identifiez la personne concernée, de même que la personne pour laquelle elle sert de prête-nom, avec ses coordonnées et sa date de naissance. Indiquez également les motifs qui justifient l'utilisation d'un prête-nom.

☐ Oui ☒ Non

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

d'une infraction à une loi fiscale liée à l'exercice d'activités visées par l'autorisation demandée ou détenue?
Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'infraction et la date de la déclaration de culpabilité et décrivez sommairement les activités à l'occasion desquelles l'infraction a été commise.

☐ Oui ☒ Non

d'un acte criminel lié à l'exercice d'activités visées par l'autorisation demandée ou détenue?
Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'acte criminel et la date de la déclaration de culpabilité et décrivez sommairement les activités à l'occasion desquelles l'acte criminel a été commis.

☐ Oui ☒ Non

d'un acte criminel prévu aux articles 467.11 à 467.13 du Code criminel (Lois révisées du Canada, 1985, chapitre C-46)?
Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'acte criminel et la date de la déclaration de culpabilité.

☐ Oui ☒ Non

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

☐ Oui ☒ Non

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

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

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

☐ Oui ☒ Non

F Est-ce que la personne morale identifiée à la section 1 ou l'un de ses dirigeants, administrateurs ou actionnaires identifié à la section 2 est en défaut de respecter une ordonnance ou une injonction rendue en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement?
Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez l'objet et la date de l'injonction ou de l'ordonnance.

☐ Oui ☒ Non

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

☐ Oui ☒ Non

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

été déclarée coupable, au cours des deux dernières années, d'une infraction à la Loi sur la qualité de l'environnement ou à l'un de ses règlements?
Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'infraction et la date de la déclaration de culpabilité.

☐ Oui ☒ Non

été déclarée coupable, au cours des cinq dernières années, d'une infraction à la Loi sur la qualité de l'environnement ou à l'un de ses règlements, dont le montant minimal de l'amende était de 10 000 $ dans le cas d'une personne physique et de 30 000 $ dans le cas d'une personne morale?
Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'infraction et la date de la déclaration de culpabilité.

☐ Oui ☒ Non

été déclarée coupable, au cours des cinq dernières années, d'une infraction à une loi fiscale liée à l'exercice d'activités visées par l'autorisation demandée ou détenue?
Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'infraction, ainsi que la date de la déclaration de culpabilité, et décrivez sommairement les activités à l'occasion desquelles l'infraction fiscale a été commise.

☐ Oui ☒ Non

été déclarée coupable, au cours des cinq dernières années, d'un acte criminel lié à l'exercice d'activités visées par l'autorisation demandée ou détenue?
Si oui, identifiez la ou les personnes, indiquez la nature de l'acte criminel, ainsi que la date de la déclaration de culpabilité, et décrivez sommairement les activités à l'occasion desquelles l'acte criminel a été commis.

☐ Oui ☒ Non

été déclarée coupable, au cours des cinq dernières années, d'un acte criminel prévu aux articles 467.11 à 467.13 du Code criminel?
Si oui, identifiez la ou les personnes et indiquez la nature de l'acte criminel et la date de la déclaration de culpabilité.

☐ Oui ☒ Non

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

☐ Oui ☒ Non

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

été déclaré coupable d'une infraction à une loi fiscale liée à l'exercice d'activités visées par l'autorisation demandée ou détenue?
Si oui, identifiez la ou les personnes et indiquez la nature de l'infraction, ainsi que la date de la déclaration de culpabilité, et décrivez sommairement les activités à l'occasion desquelles l'infraction a été commise.

☐ Oui ☒ Non

été déclaré coupable d'un acte criminel lié à l'exercice d'activités visées par l'autorisation demandée ou détenue?
Si oui, identifiez la ou les personnes et indiquez la nature de l'acte criminel, ainsi que la date de la déclaration de culpabilité, et décrivez sommairement les activités à l'occasion desquelles l'infraction a été commise.

☐ Oui ☒ Non

été déclaré coupable d'un acte criminel prévu aux articles 467.11 à 467.13 du Code criminel (Lois révisées du Canada, 1985, chap. C-46)?
Si oui, identifiez la ou les personnes et indiquez la nature de l'acte criminel, ainsi que la date de la déclaration de culpabilité.

☐ Oui ☒ Non

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

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

Nom | Prénom | Date de naissance (Année / Mois / Jour)

No | Rue | Bureau/Appartement

Municipalité/Ville | Arrondissement | Code postal

Province | Pays

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

Nom

NEQ (Numéro d'entreprise du Québec)

No | Rue | Bureau/Appartement

Municipalité/Ville | Arrondissement | Code postal

Province | Pays

STATUT ☐ Dirigeant ☐ Administrateur ☐ Actionnaire

IDENTIFICATION ☐ M. ☐ Mme

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

Nom | Prénom | Date de naissance (Année / Mois / Jour)

No | Rue | Bureau/Appartement

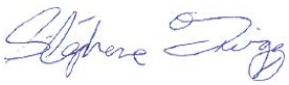
Municipalité/Ville | Arrondissement | Code postal

Province | Pays

4. DÉCLARATION FORMELLE POUR UNE PERSONNE MORALE

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

Nom	Prénom
Twigg	Stéphane

Signature	Année	Mois	Jour
	2020	09	18

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

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

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

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

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Québec

Résolution du conseil d'administration

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

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

Nom de la personne morale | NEQ (Numéro d'entreprise du Québec)

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

No | Rue | Bureau/Appartement

Municipalité/Ville | Arrondissement | Code postal

Province | Pays

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

Désignation d'un signataire :

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

Nom de la personne désignée par le conseil d'administration

soit autorisée, au nom de :

Nom de la personne morale

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

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

Nom | Prénom

Signature

Titre | Année | Mois | Jour

APPENDIX 3

Map 1 - Site Development Plan

Composantes du projet

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

Hydrographie

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

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, 1er 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

Mai 2021

AECOM · NUNAVIK NICKEL · CANADIAN ROYALTIES INC.

APPENDIX 4

Environmental Characterization Report for the Méquillon Deposit (Caractérisation environnementale au site du gisement Méquillon, Projet Nunavik Nickel, AECOM), March 2021

AECOM Vos idées, réalisées.

Caractérisation environnementale au site du gisement Méquillon, Projet Nunavik Nickel

Rapport présenté à Canadian Royalties Inc.

Mars 2021

60635966

AECOM Vos idées, réalisées.

Canadian Royalties inc.
800, boulevard René-Lévesque O,
Montréal, Québec, H3B 1X9

Caractérisation environnementale au site du gisement Méquillon, Projet Nunavik Nickel

60635966

Mars 2021

© AECOM Tous droits réservés.

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.

© AECOM Consultants Inc., Juin 2013

Signatures

Rapport préparé par : Isabelle Dufresne — Le 31 mars 2021

Isabelle Dufresne
Biologiste, M.E.I.

Rapport préparé par : Patricia Bolduc — Le 31 mars 2021

Patricia Bolduc
Biologiste

Rapport vérifié par : Cyril Saison — Le 31 mars 2021

Cyril Saison
Biologiste, M. Sc.,
Gestionnaire de projet

Équipe de réalisation

CANADIAN ROYALTIES INC.

Stéphane Twigg	Surintendant Environnement
Nicolas Kuzyk	Spécialiste Environnement

AECOM

Sylvain Daraîche, 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 : Milieux 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.

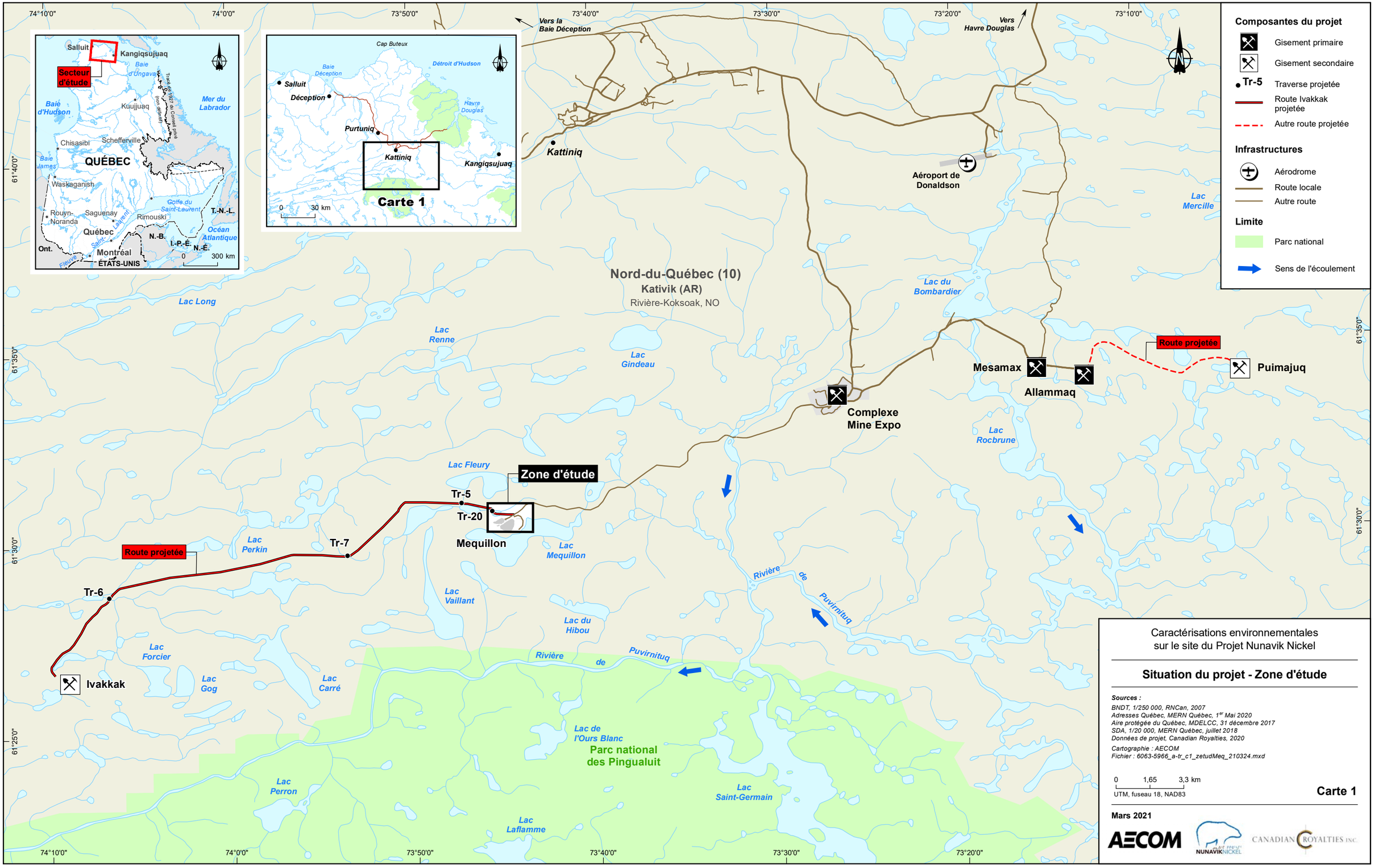
En ce qui concerne le site d'exploitation de Méquillon, un bail minier d'une superficie de 53,578 ha a été octroyé pour permettre l'exploitation du gisement via un mine à ciel ouvert (WSP, 2018). En plus de contenir la fosse d'extraction, ce site contient également une halde à minerai, une halde à stériles, 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 m^2 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 felsenmeer, 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.



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, 1er 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

Carte 1

Mars 2021

AECOM
NUNAVIK NICKEL
CANADIAN ROYALTIES INC.

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	×		
		Temporaire		×	
	Locale	Permanente	×		
		Temporaire		×	
	Ponctuelle	Permanente		×	
		Temporaire			×
Moyenne	Régionale	Permanente	×		
		Temporaire		×	
	Locale	Permanente		×	
		Temporaire			×
	Ponctuelle	Permanente		×	
		Temporaire			×
Faible	Régionale	Permanente		×	
		Temporaire			×
	Locale	Permanente		×	
		Temporaire			×
	Ponctuelle	Permanente			×
		Temporaire			×

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**

Vers Complexe minier Expo

Atelier de soudure et entrepôt

Infrastructure électrique

Route projetée vers le futur site Ivakkak

Conduite d'effluent

Cheminée #3

Cheminée #2

Cheminée #1

Portail

Rampe principale (souterraine)

MEV1

MEV2

MEV3

MEV4

MEV5

Fossé de drainage

Fosse d'extraction

Halde à minerai

Halde à stérile

Déversoir d'urgence

Digue

Bassin de collecte

Pad usine de traitement des eaux

Lac Mequillon

73°45'30"

73°45'0"

73°44'30"

73°44'0"

73°43'30"

61°30'30"

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_Ivakkak_Tracé_du_03-12-2020_Polygone.shp,
Canadian Royalties, Janvier 2021

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

0 55 110 m

UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 2

Mars 2021

AECOM

NUNAVIK NICKEL

CANADIAN ROYALTIES INC.

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'harelde 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 artedi*), 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 stéalite. 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 Nickélifère Raglan Sud- Inventaire de la flore vasculaire, de la végétation et des plantes rares. Rapport sectoriel préliminaire – Étude d'impact sur l'environnement*. Rapport de GENIVAR pour Canadian Royalties inc. 47 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

Ministère
de l'Environnement
et de la Lutte contre
les changements
climatiques
Québec
Direction régionale de l'analyse et de l'expertise
de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec

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, Puimajuq, 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, Puimajuq 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

180, boul. Rideau, local 1.04
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1N9
Téléphone : (819) 763-3333, poste 245
Télécopieur : (819) 763-3202
Courriel : benoit.larouche@environnement.gouv.qc.ca
Internet : http://www.environnement.gouv.qc.ca

Ce papier contient des fibres recyclées après consommation.

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.

BL/da

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

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 Puvirnituq, rive est du court secteur nord-sud de la rivière, environ 4 km au sud-ouest du lac Vaillant. / Champ de gélifracts 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 Puvirnituq, au niveau de la traverse Tr6, Raglan Sud. / Hydrolittoral supérieur, entre les blocs et les galets d'un dallage riverain, sur substrat humide sablo-limoneux et légèrement humifère. Les plantes vasculaires 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'environnment 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 G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
FLORE																
Psilopilum cavifolium	G4G5	N4N5	S1	Susceptible	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
polytric à feuilles concaves																
X (Aucun) / X (Aucun)																
Ranunculus sulphureus	G5	NNR	S1	Susceptible	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
renoncule soufrée																
X (Aucun) / X (Aucun)																
				Totaux:	3	2	0	0	1	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	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 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.

Ministère des Forêts,
de la Faune
et des Parcs
Québec

Direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec
Secteur des opérations régionales

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.

…2

951, boulevard Hamel
Chibougamau (Québec) G8P 2Z3
Téléphone : 418 748-7701
Télécopieur : 418 748-3338
www.mffp.gouv.qc.ca

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

Veuillez prendre note que la signification des codes utilisés 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 ».

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos meilleurs sentiments.

Sonia Boudreault
Technicienne de la faune

p.j. (2)

Ministère des Forêts,
de la Faune
et des Parcs
Québec

Direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec
Secteur des opérations régionales

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

951, boulevard Hamel
Chibougamau (Québec) G8P 2Z3
Téléphone : 418 748-7701
Télécopieur : 418 748-3338
www.mffp.gouv.qc.ca

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@nmrirb.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.

Veuillez 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 Pingualiuit. 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 / Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
FAUNE																
Aquila chrysaetos	G5	N4N5B,N4N5N,N4N5M	S3B	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	131
aigle royal																
NEP (Non en péril) / X (Aucun)																
Falco peregrinus	G4	N3N4B,N2N,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 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.

Ministère des Forêts,
de la Faune
et des Parcs
Québec

Direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec
Secteur des opérations régionales

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	*Coregonus artedi*	1er septembre au 30 novembre
Cottidés sp.	*Cotidae*	
Omble chevalier	*Salvelinus alpinus*	1er aout au 30 juin
Omble de fontaine	*Salvelinus fontinalis*	1er aout au 30 juin
Touladi	*Salvelinus namaycush*	1er 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

TR-5

TR-20

MEQUILLON

Lac Mequillon

Vers complexe minier Expo

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

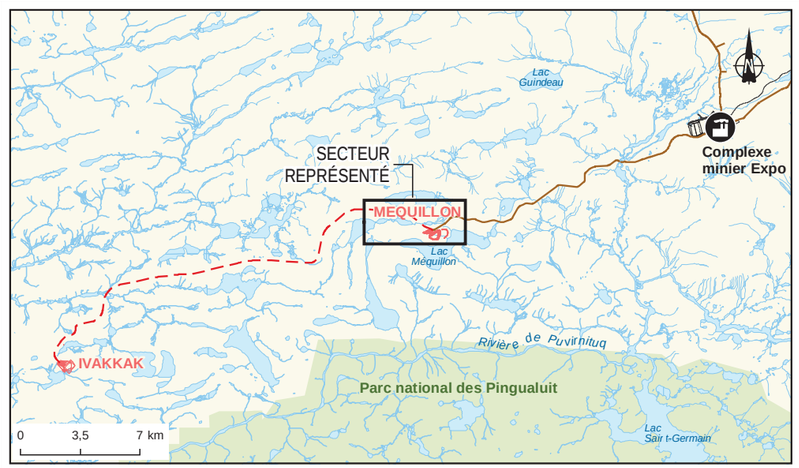
Milieux terrestres

- 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

Milieux	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.

NUNAVIK NICKEL

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

wsp

201-02325-00

Préliminaire

Annexe C
Fiches détaillées de l’inventaire botanique par station

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

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 anthopique? OUI NON

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor? OUI NON

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion **ET** la distance

À proximité de la route (remblai)

Especes 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 hypertrophiés
- ☐ 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

Présence de drainage interne oblique : OUI NON

photos (obligatoire):

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): _____						
Cassiope tetragona	0,1	10	100	Oui		
total:	0,1	10	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Anthoxanthum monticola		5	28	Oui		
Lichen 1		5	28	Oui		
Mousse 1		5	28	Oui		
Poa arctica		3	17	Non		
total:		18	101			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

0 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

4 (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.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

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

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	OUI	NON
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	OUI	NON
Présence de sol hydromorphes ?	OUI	NON
Cette station est-elle MH ?	OUI	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.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

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 : OUI NON **% de dépressions / % monticules :** _____

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 anthopique?	OUI	NON
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	OUI	NON

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion **ET** la distance

Présence de vieilles roulières

Especes 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 hypertrophiés
- ☐ 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

Présence de drainage interne oblique : OUI NON

photos (obligatoire):

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):						
Salix herbacea	0,01	10	100	Oui		
total:	0,01	10	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Mousse 1		50	24	Oui		
Arctagrostis latifolia		35	17	Oui		
Carex membranacea		30	14	Oui		
Sphagnum 1		30	14	Oui		
Dupontia fisheri		20	9	Non		
Poa arctica		20	9	Non		
Carex lachenalii		10	5	Non		
Eriophorum scheuchzeri		10	5	Non		
Saxifraga cernua		5	2	Non		
Micranthes foliolosa		2	1	Non		
total:		212	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

0 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

5 (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.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

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

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	OUI	NON
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	OUI	NON
Présence de sol hydromorphes ?	OUI	NON
Cette station est-elle MH ?	OUI	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 : _____

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

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 anthopique?	OUI	NON
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	OUI	NON

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion **ET** la distance

Poussière de route et hydrologie modifié par la route

Especes 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 hypertrophiés
- ☐ 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 : _____

Présence de drainage interne oblique : OUI NON

photos (obligatoire):

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): _____						
Salix herbacea	0,01	40	78	Oui		
Cassiope tetragona	0,1	10	20	Oui		
Salix arctica	0,05	1	2	Non		
total:	0,16	51	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Carex bigelowii		60	78	Oui	FACH	
Arctagrostis latifolia		5	6	Non		
Bistorta vivipara		5	6	Non		
Carex membranacea		5	6	Non		
Eriophorum angustifolium		1	1	Non		
Eriophorum scheuchzeri		1	1	Non		
total:		77	98			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

1 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

2 (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.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

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

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	OUI	NON
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	OUI	NON
Présence de sol hydromorphes ?	OUI	NON
Cette station est-elle MH ?	OUI	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.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

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 : OUI NON **% de dépressions / % monticules :** _____

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 anthopique? OUI NON

Le milieu est-il affecté par un barrage de castor? OUI NON

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion **ET** la distance

En bordur de la route, remblais et câble électrique

Especes 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 hypertrophiés
- ☐ 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

Présence de drainage interne oblique : OUI NON

photos (obligatoire):

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): _____						
Salix herbacea	0,01	10	100	Oui		
total:	0,01	10	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Arctagrostis latifolia		40	40	Oui		
Carex bigelowii		30	30	Oui	FACH	
Carex membranacea		20	20	Oui		
Bistorta vivipara		5	5	Non		
Eriophorum angustifolium		5	5	Non		
total:		100	100			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

1 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

3 (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.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

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

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	OUI	NON
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	OUI	NON
Présence de sol hydromorphes ?	OUI	NON
Cette station est-elle MH ?	OUI	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

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

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 anthopique?	OUI	NON
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor?	OUI	NON

Type de perturbation:

Pressions : indiquer le type de presion **ET** la distance

Proximité de la route et d'une digue changeant l'hydrologie. Pré

Especes 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 hypertrophiés
- ☐ 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/régénératon (essences <4m station de 5m de rayon) Hauteur(m): _____						
Salix herbacea	0,01	50	100	Oui		
total:	0,01	50	100			
Non ligneuse (herbacée, aquatiqueet muscinale; station de 5m de rayon)						
Carex bigelowii		40	83	Oui	FACH	
Poa arctica		5	10	Non		
Carex membranacea		2	4	Non		
Juncus biglumis		1	2	Non		
total:		48	99			

Test de dominance

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

1 (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

1 (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.

Formulaire identification délimitation milieux humides (Août 2017)

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

SYNTHÈSE

NE PAS COMPLÉTER AU TERRAIN

Végétation typique des milieux humides ?	OUI	NON
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	OUI	NON
Présence de sol hydromorphes ?	OUI	NON
Cette station est-elle MH ?	OUI	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	*Anthoxanthum monticola*	hiérochloé des montagnes		x				
Non ligneuse	*Arctagrostis latifolia*	arctagrostide à larges feuilles			x	x		x
Non ligneuse	*Bistorta vivipara*	renouée vivipare			x	x		
Non ligneuse	*Carex bigelowii*	carex de Bigelow	FACH		x	x	x	
Non ligneuse	*Carex lachenalii*	carex de Lachenal						x
Non ligneuse	*Carex membranacea*	carex membraneux			x	x	x	x
Non ligneuse	*Dupontia fisheri*	dupontie de Fisher						x
Non ligneuse	*Eriophorum angustifolium*	linaigrette à feuilles étroites			x	x		
Non ligneuse	*Eriophorum scheuchzeri*	linaigrette de Scheuchzer			x			x
Non ligneuse	*Juncus biglumis*	jonc à deux glumes					x	
Non ligneuse	*Lichen*	lichen		x				
Non ligneuse	*Micranthes foliolosa*	saxifrage à bulbilles						x
Non ligneuse	*Mousse*	mousse		x				x
Non ligneuse	*Poa arctica*	pâturin arctique		x			x	x
Non ligneuse	*Saxifraga cernua*	saxifrage penchée						x
Non ligneuse	*Sphagnum*	sphaigne						x
Arbustive	*Cassiope tetragona*	cassiope tétragone		x	x			
Arbustive	*Salix arctica*	saule arctique			x			
Arbustive	*Salix herbacea*	saule herbacé			x	x	x	x

MEV2, MEV3 et MEV5 sont des fens de basses terres

AECOM

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 conjuguons 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.

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

APPENDIX 5

Summary Table of Mitigation Measures

Table 1 Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source[1]	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Air quality	Construction	Road traffic, use of generators, equipment traffic and soil stripping	Increased airborne dust and exhaust emissions	EA: p. 307	***General:*** **AIR1**: Vehicles, to the extent possible, shall not be left running when not in use. **AIR2**: Dust reducers (calcium chloride or water) shall be sprayed on certain areas in dry, windy weather. **AIR3**: Machinery used shall comply with Environment Canada emission standards.	Minor	General monitoring and follow-up during construction
	Operation	Road traffic, equipment traffic, mine pits, mineral processing plant and concentrate transshipment at Deception Bay Tailings and waste rock storage site Producing power with generators, incinerating wastes and blasting	Increased airborne dust Airborne tailings Greenhouse gas and pollutant emissions	EA: p. 309	***General:*** **AIR2**: Dust reducers (calcium chloride or water) shall be sprayed on certain areas around the industrial complex in dry, windy weather. **AIR4**: Crushers and grinders shall be equipped with dust collectors leading to a dust extractor. **AIR5**: Generators used shall have low contaminant emissions. **AIR6**: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly. ***Specific:*** **AIR7**: Expo mine tailings shall be covered progressively. **AIR8**: Dikes shall be built on three sides of the tailings pile to shelter tailings from wind, and waste rock shall be piled on top of the tailings once at their maximum height. **AIR9**: Conveyors used shall be enclosed. **AIR10**: The chute for loading concentrates into the bulk-ore carrier hold shall be canvas-covered.	Minor	Monitoring of dust emissions (EA: p. 532); Monitoring and control of asbestos fibres inside the crushing and grinding unit (EA: p. 532–533)
Soil	Construction	Road traffic, equipment traffic and fuel depots Soil stripping and borrow pit operation	Risk of soil contamination Loss of soil usable for other purposes	EA: p. 320–321	***General:*** **SOL1**: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (not leaking hydrocarbons). **SOL2**: An emergency kit for recovering petroleum products and hazardous materials shall be readily accessible at all times, construction site machinery shall have absorbent material in order to respond quickly, and polluted soil and wastes shall be disposed of in accordance with applicable legislation and regulations. **SOL3**: Non-acid-generating waste rock shall be used as granular material during the operational phase in order to minimize encroachment upon eskers. ***Specific:*** **SOL4**: Soil stripped and material excavated in building port land facilities shall be largely reused to build the wharf pier, reducing the use of borrow pit material.	Minor	General monitoring and follow-up during construction
	Operation	Transport of ore and concentrate, tailings and waste rock storage, and concentrate handling Industrial complex and access roads Road traffic, equipment traffic, fuel depot and waste incineration Presence of four open-pit mines	Localized increase in metal concentrations on the soil surface Risk of soil slump Risk of soil contamination with hydrocarbons Environmental liability that may affect long-term soil use	EA: p. 323	***General:*** **SOL5**: To prevent subsidence due to the soil heating, major buildings shall rest on piles and lighter buildings shall be on ventilated foundations. **SOL6**: Metal concentrates shall be handled outdoors within enclosures. **SOL7**: Tailings water content shall be kept around 27% and tailings shall be pumped to minimize spreading to the environment. ***Specific:*** **SOL8**: Dikes shall be built on three sides of the tailings pile to shelter tailings from wind, and waste rock shall be piled on top of the tailings once at their maximum height. **SOL9**: The final cover shall include an impervious membrane and an erosion protection layer. **SOL10**: Measures shall be taken when building major civil structures to prevent permafrost from thawing.	Moderate	Monitoring of dust emissions (EA: p. 532)

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source[1]	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Hydraulic and sediment regimes	Construction	Access roads, berm-bridge and port infrastructure Laying culverts, building the berm-bridge and building port infrastructure	Change in flow pattern during construction Change in sediment regime	EA: p. 326	***General:*** **RHS1**: Culverts shall be laid during the summer low-flow period (July to September). **RHS2**: Drainage ditches along the planned road shall stop a few metres above the natural high-water level of streams crossed. ***Specific:*** **RHS4**: A geomembrane shall be installed downstream of crossings and around work areas in order to catch particles that are stirred up. **RHS5**: A containment curtain shall be installed in the water if granular material is taken less than 75 m from a lake. **RHS6**: Road banks at stream crossings shall be covered with a geomembrane and riprap.	Minor	General monitoring and follow-up during construction
				Addendum No. 2: p. 22	***Specific:*** **RHS3**: A sedimentation pond shall be built at the end of the roadside ditch on the left (west) bank of the Puvirnituq berm-bridge.		
	Operation	Berm-bridge, reservoir, roads, mine pits, waste rock piles, tailings storage site and port infrastructure Berm-bridge, reservoir, bridge, roads and port infrastructure	Change in surface runoff pattern Possible increase in erosion and sediment transport in streams	EA: p. 330–331	***General:*** **RHS8**: Stones removed during grading earthwork shall be reused to stabilize banks and hollows. **RHS9**: Resuspension of material shall be minimized when adding or removing material in water. **RHS10**: Earth removed and fill shall be stored outside the buffer strip. **RHS2**: Drainage ditches along the planned road shall stop a few metres above the natural high-water level of streams crossed. **RHS11**: Culverts shall be large enough to not significantly reduce the flow cross-section at stream crossings. **RHS14**: A drainage system shall be built on the port infrastructure site. ***Specific:*** **RHS6**: Road banks at stream crossings shall be covered with a geomembrane and riprap. **RHS13**: During earthwork on steep slopes, the bottom of ditches shall be progressively stabilized with a cover of well-drained granular material and riprap.	Minor	Monitoring of the stability of culverts and the free circulation of fish (EA: p. 533–534)
				Addendum No. 2: p. 21	***Specific:*** **RHS12**: Adequate instream flow shall be maintained in the Puvirnituq River between June and September for the fish pass to work properly. **RHS7**: A 1.1-m^3/s instream flow shall be maintained in spring when filling the reservoir upstream of the berm-bridge.		
Thermal and ice regimes	Construction	Shipping in Deception Bay	Change in the ice cover from ship passage	EA: p. 336	***Specific:*** **RTG1**: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits).	Very minor	General monitoring and follow-up during construction
				Navigation: p. 35, 37–38, 42	***Specific:*** **RTG2**: Ships shall not travel at speeds exceeding 7 knots in Deception Bay.		
	Operation	Reservoir Shipping in Deception Bay	Change in thermal regime Change in the ice cover from ship passage	EA: p. 338	***Specific:*** **RTG1**: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits).	Minor	Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)
				Navigation: p. 35–39, 42–43, 61	***Specific:*** **RTG2**: Ships shall not travel at speeds exceeding 7 knots in Deception Bay. **RTG3**: Only two trips shall be made during the ice period unless agreements are negotiated with the community of Salluit. **RTG4**: Ships shall always take the same route in Deception Bay, i.e., the Xstrata shipping route, in order to minimize the impact on pack ice. **RTG5**: Ships shall travel along an S-shaped route in Deception Bay in winter to fragment the ice less.		

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source[1]	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Water and sediment quality	Construction	Exploration work	Risk of calcium chloride contamination of water during drilling	EA: p. 340–342	***General:*** **QES1**: Precautions shall be taken to avoid spills near boreholes and to recover any residual chemicals should a spill still occur. **QES2**: Inspections shall be performed to ensure that land and sea machinery (clamshell and barge), as well as temporary tanks are in good condition. **QES3**: Any machinery that must cross a stream outside the winter period shall be inspected and cleaned. **QES4**: Heavy machinery shall only be used within the road right-of-way and borrow pit access roads. **QES5**: Excavated material shall be disposed of in a way that minimizes the spread of suspended solids. **QES6**: Stones removed during grading earthwork shall be reused to stabilize banks and hollows. **QES7**: Drainage ditches along the planned road shall stop a few metres above the natural high-water level of streams crossed. **QES8**: Machinery parking, washing and maintenance areas shall be at least 60 m from any stream, and machinery shall be refuelled under constant supervision at least 30 m from any stream. **QES9**: Culverts shall be laid during the summer low-flow period (July to September). **QES10**: A clamshell dredge shall be used to reduce the proportion of sediment released during dredging. **QES11**: Clay shall be handled with care during dredging operations to minimize liquefaction. **QES12**: The clamshell shall be raised and lowered at speeds of less than 0.6 m/s. **QES13**: The imperviousness of hopper barge compartments shall be monitored during dredging operations. **QES14**: The hopper barge shall be filled to only 90% of its capacity to reduce the risk of any overflow. **QES15**: The hopper barge shall be monitored for smooth operation during dredging. ***Specific:*** **QES16**: A geomembrane shall be installed downstream of crossings and around work areas in order to catch particles that are stirred up. **QES17**: Road banks at stream crossings shall be covered with a geomembrane and riprap. **QES18**: A containment curtain shall be installed in the water if granular material is taken less than 75 m from a lake. **QES33**: A 3-m strip shall be kept intact between the drainage ditches and the bank of the highly productive stream next to the Mequillon waste rock pile.	Minor	General monitoring and follow-up during construction
		Berm-bridge, roads, bridge and soil stripping	Temporary deterioration of water quality				
		Road traffic, equipment traffic and fuel depots	Risk of water and sediment contamination with hydrocarbons				
		Dredging and backfilling for the wharf, and disposal of material dredged offshore	Temporary deterioration of water and sediment quality in the marine environment	CEAA: MPO27	***Specific:*** **QES32**: A containment curtain shall be installed in Deception Bay around the wharf during construction to control the spreading of suspended solids.		

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source[1]	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Water and sediment quality (cont.)	Operation	Road traffic, equipment traffic, fuel depots and fuel transshipment	Risk of water and sediment contamination with hydrocarbons	EA: p. 345–347	***General:*** **QES19**: The top of mine tailings and waste rock piles shall be kept at a 1% to 3% gradient to minimize infiltration. **QES20**: Water in the sedimentation ponds downgradient of the waste rock piles at the Ivakkak, Mequillon and Mesamax mines, and Expo industrial complex process water shall be treated by adding lime and flocculants before entering the final effluent. **QES21**: Solids shall be removed from domestic sewage using a mobile biodisc treatment unit and the waste water shall be disinfected using ultraviolet treatment. **QES22**: Temporary ore storage sites shall rest on a compacted gravel base surrounded by a collecting ditch to channel drainage water to the sedimentation pond, from which it shall be pumped into the process water tank. **QES23**: The kitchen shall be equipped with oil and grease traps. **QES24**: Only phosphate-free soaps and detergents shall be used. **QES25**: Special care shall be taken to avoid spilling ammonium nitrate beside blast holes when loading them, an operation always done using equipment to inject the explosives directly into the blast holes. **QES26**: Abrasives and de-icing chemicals shall only be spread on dangerous locations or during ice-storms. **QES7**: Drainage ditches along the planned road shall stop a few metres above the natural high-water level of streams crossed. **QES2**: Prior and regular inspections of machinery and tanks shall be performed. **QES27**: Fuel tanks shall be surrounded by a berm high enough to contain a spill equal to the largest capacity tank plus 10%. **QES31**: Fuel transshipment facilities shall be equipped with automatic valves detecting fuel leaks and off-shore hydrocarbon recovery gear shall be available at all times. ***Specific:*** **QES28**: Acid-generating waste rock (Mequillon, Expo and Mesamax) shall be covered with neutral granular material and an impervious membrane. **QES29**: Geomembranes shall be placed beneath mine tailings cells, on dike walls and on the top of tailings and waste rock piles. **QES17**: Road banks at stream crossings shall be covered with a geomembrane and riprap. **QES30**: During earthwork on steep slopes, the bottom of ditches shall be progressively stabilized with a cover of well-drained granular material and riprap.	Minor	Monitoring of final effluent and receiving water quality (EA: p. 527–529); Sediment quality monitoring (EA: p. 531)
		Tailings storage site, waste rock piles, pit water and mine pits	Possible deterioration of water and sediment quality downstream of the mine drainage and final effluent outfalls during operation				
		Presence of roads and their maintenance	Possible increase in suspended solids and chlorides downstream of crossing points				
		Plane-de-icing during winter	Possible addition of glycol to surface water				
		Tailings and waste rock storage	Possible deterioration of water and sediment quality after mine rehabilitation				
Vegetation	Construction and operation	Presence of mine and port facilities	Loss of terrestrial and wetland habitats	EA: p. 372–372	***General:*** **VEG1**: Machinery shall not circulate outside work area boundaries (unless otherwise authorized) and a fence shall be put up around the protection perimeter. **VEG2**: Habitats next to jobsites shall be protected, particularly close to stream banks.	Minor	General monitoring and follow-up during construction
		Presence of mine and port facilities	Potential loss of special-status plant species or species considered rare.				

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source[1]	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Aquatic wildlife and sea mammals	Construction	Construction in or near water (culvert, berm-bridge, bridge, wharf, etc.) Berm-bridge construction Shipping, dredging and disposal of dredged material at sea to build the wharf	Avoidance by fish of areas around work in water Temporary loss of aquatic habitat Temporary disturbance of aquatic habitat	EA: p. 376–377, 398–399 Navigation: p. 35–37, 42, 61 CEAA2	***General:*** **FAQ1**: Culverts shall be laid during the summer low-flow period (July to September). **FAQ2**: Vehicle and construction machinery traffic shall be avoided within 20 m of a perennial stream or within 5 m of an intermittent stream and, if such traffic is unavoidable, any water flowing into ruts shall be diverted to an area of vegetation located at least 20 m from a stream. **FAQ3**: The berm-bridge shall be built in winter or in the summer low-water period. **FAQ4**: Blasting on and near the shores of Deception Bay shall comply with the limits set out by Wright and Hopky (1998), taking appropriate measures to limit to 100 kPa the intensity of shock waves in the aquatic environment. **FAQ5**: A clamshell dredge shall be used to reduce the proportion of sediment released during dredging. **FAQ6**: Clay shall be handled with care during dredging operations to minimize liquefaction. **FAQ7**: The clamshell shall be raised and lowered at speeds of less than 0.6 m/s. **FAQ8**: The imperviousness of hopper barge compartments shall be monitored during dredging operations. **FAQ9**: The hopper barge shall be filled to only 90% of its capacity to reduce the risk of any overflow. **FAQ10**: The hopper barge shall be monitored for smooth operation. **FAQ55**: For all DFO-specified priority stream crossings, Canadian Royalties undertakes to maintain the free movement of fish to either side of the road. To do so, the bottom culvert shall be set at least 20 cm into the streambed, slope at least 0.5% and maintain a minimum depth of 20 cm provided flow is sufficient to so allow (CEAA2) ***Specific:*** **FAQ11**: A 3-m strip shall be kept intact between the drainage ditches and the bank of the highly productive stream next to the Mequillon waste rock pile. **FAQ47**: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits) **FAQ48**: All dredging operations shall be interrupted if a cetacean is seen within 200 m of a dredge site, disposal site or barge. **FAQ50**: Ships shall not travel at speeds exceeding 7 knots in Deception Bay. **FAQ56**: To protect the beluga, no drilling, blasting or pile driving will be done from June 20 to July 15. Pile driving would be possible from July 16 to August 20. Canadian Royalties undertakes to comply with these restriction periods for any blasting or pile-driving work, and to keep DFO informed (CEAA2) **FAQ57**: A competent observer shall be hired to watch for sea mammals in Deception Bay if offshore blasting work is required. The observer shall be dedicated to that sole task and shall be present at all times during blasting work. Canadian Royalties undertakes to submit a sea mammal monitoring procedure at least 90 days prior to the start of drilling, blasting or pile-driving operations (CEAA2) **FAQ58**: If overpressure in the aquatic environment risks exceeding 100 kPa during blasting, the following information shall be submitted to DFO: scheduled blasting dates, theoretical lethal range, blasting operation characteristics, potential impacts on fish habitat, mitigation measures, residual impacts and an emergency plan (CEAA2)	Minor	General monitoring and follow-up during construction; Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source[1]	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Aquatic wildlife and sea mammals (cont.)	Construction (cont.)	Building of temporary structures Use of machinery Site restoration	Temporary loss of aquatic habitat Temporary disturbance of aquatic habitat Temporary disturbance of aquatic habitat	CEAA: MPO42 CEAA2	***General:*** **FAQ20**: The free movement of fish shall be ensured at all times when a stream is temporarily diverted. **FAQ21**: The diversion channel and its banks shall be stabilized using riprap or a geomembrane. **FAQ22**: Clean granular material shall be used for cofferdams (imperviousness preferably being achieved using non-granular material). **FAQ23**: Temporary structures shall be stabilized using a geomembrane or riprap. **FAQ24**: Fine particle transport shall be prevented in the aquatic environment beyond the immediate work area. **FAQ25**: Areas disturbed by earthwork (e.g., slopes and banks) shall be stabilized progressively as work is completed. **FAQ26**: Surplus material shall be disposed of at a specially designated site. **FAQ27**: Vehicle maintenance and refuelling, and hydrocarbon storage and handling, shall be at a distance of more than 30 m from the natural high-water level. **FAQ28**: Machinery shall be prohibited from fording streams. **FAQ29**: Vehicle traffic shall be restricted to designated and clearly identified roadways. **FAQ30**: Hydrocarbon-absorbing floating booms shall be installed downstream of work in streams, as well as in lakes and areas with low flow. **FAQ31**: Machinery shall be moved away from streams as soon as possible. **FAQ32**: Machinery used shall be clean and in good condition. **FAQ33**: Waste oil from machinery shall be taken to a specially designated site. **FAQ34**: Emergency gear shall be on hand in case of spills and workers shall know how to use it. **FAQ35**: The diversion channel shall be backfilled and restored to its original condition. **FAQ36**: Areas of streams affected by construction shall be restored to their initial characteristics (substrate, width, depth and vegetation). **FAQ53**: Berm-bridge cofferdams shall be built in a way that does not reduce Puvirnituq River flow cross-section by more than half and no work in water shall be carried out from September 1 to mid-October in order to protect Arctic char and lake trout spawning (CEAA2)		
		Blasting near Deception Bay	Disturbance of and potential injury to sea mammals	CEAA: MPO18	***Specific:*** **FAQ39**: Blasting shall only be performed at low tide. **FAQ40**: A sea mammal exclusion zone shall extend up to 1 km from the work area and blasting shall only be performed after having confirmed that no sea mammals are present in that zone. **FAQ41**: An observer shall be posted to watch for sea mammals in the exclusion zone. **FAQ42**: Care shall be taken not to frighten sea mammals that may be found in the exclusion zone. **FAQ43**: Buoys shall be used to mark out the exclusion zone.	Minor	General monitoring and follow-up during construction; Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)
		Pile driving and drilling in Deception Bay	Disturbance of sea mammals	CEAA: MPO30	***Specific:*** **FAQ44**: Work related to pile driving and drilling shall only be performed when no sea mammals are within 600 m. **FAQ45**: An observer shall be posted during pile driving and drilling to ensure that no sea mammals are within 600 m. **FAQ46**: The buoys used to mark out the exclusion zone (FAQ43) shall not be installed at night.		

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source[1]	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Aquatic wildlife and sea mammals (cont.)	Operation	Tailings storage site, waste rock piles, mine pits and mine effluents	Mortalities and possible change in aquatic communities downstream of outfalls	EA: p. 382–383, 398–399 CEAA2	***General:*** **FAQ12**: Culverts shall be installed so as not to impede the flow of water (base of culverts set beneath the natural stream bed, riprap used for stabilization, etc.). **FAQ13**: A mobile mine drainage treatment unit shall be installed downgradient of Ivakkak, Mequillon and Mesamax waste rock piles and a permanent treatment unit shall be used to purify process water at the Expo industrial complex. **FAQ14**: Solids shall be removed from domestic sewage using a mobile biodisc treatment unit and the waste water shall be disinfected using ultraviolet treatment. **FAQ54**: The water intake shall be equipped with a screen complying with the requirements listed in the DFO guideline on freshwater intake end-of-pipe fish screens. The intake shall be designed to avoid not only the entrainment but also the impingement of fish (CEAA2) ***Specific:*** **FAQ16**: Culverts shall be laid at the same slope as the natural stream bed and baffles shall be installed if flow exceeds 1.2 m/s. **FAQ17**: Culverts shall be laid in steps to concentrate flow during the low-water period. **FAQ18**: No measures shall be taken to accommodate fishermen (e.g., transportation, preserving catches) in order to reduce fishing pressure. **FAQ19**: A fishing program shall be established to provide guidelines for fishing in a number of bodies of water. **FAQ47**: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits).	Minor	Monitoring fish populations (EA: p. 530); Monitoring benthic invertebrate communities (EA: p. 530–531); Toxicity tests (EA: p. 531–532); Monitoring of fish catches by mine employees (EA: p. 534); Monitoring of the stability of culverts and the free circulation of fish (EA: p. 533–534); Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)
		Berm-bridge, reservoir, port infrastructure and access roads	Loss and modification of fish habitat				
		Workforce	Increased fishing pressure near mine facilities				
		Port facilities and shipping	Occasional disturbance of fish and sea mammal activity in Deception Bay	Addendum No. 2: p. 21 Navigation: p. iv, 35–37, 42	***Specific:*** **FAQ15**: Adequate instream flow shall be maintained in the Puvirnituq River between June and September for the fish pass to work properly. **FAQ37**: A 1.1-m^3/s instream flow shall be maintained in spring when filling the reservoir upstream of the berm-bridge. **FAQ38**: The berm-bridge shall have a fish pass to ensure the free movement of fish. **FAQ49**: Ships serving the mine complex shall, to the extent possible, be equipped with propellers designed to minimize cavitation (reducing noise and air bubbles). **FAQ50**: Ships shall not travel at speeds exceeding 7 knots in Deception Bay. **FAQ51**: Only two trips shall be made during the ice period unless agreements are negotiated with the community of Salluit. **FAQ52**: The tonnage of ships shall be maximized to minimize the number of trips required.		
Land mammals	Construction	All construction work and air transport	Noise disturbance for several mammal species	EA: p. 398–399	***General:*** **MTR1**: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly. **MTR2**: Machinery traffic shall be limited to work areas. ***Specific:*** **MTR3**: A survey of Arctic fox dens shall be conducted in all eskers likely to be used during mine construction.	Minor	General monitoring and follow-up during construction
		Borrow pit operation	Possible loss of Arctic fox dens				

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source[1]	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Land mammals (cont.)	Operation	All mine facilities	Habitat loss for all land animals and Arctic fox behaviour modification	EA: p. 403–404	***General:*** **MTR4**: Workers shall be prohibited from feeding Arctic foxes and informed of the consequences that might have. **MTR5**: Household waste shall be stored in closed containers before being incinerated. **MTR1**: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (minimizing noise). **MTR2**: Machinery traffic shall be limited to work areas.	Minor	Monitoring wildlife (collision with large animals) (EA: p. 534)
		Road system, road traffic, machinery operation, mine pits and service buildings	Possible change in caribou migration patterns				
		Road neteword, road traffic, machine operation, pits and service buildings	Possible change in caribou migration patterns	KEQC: p. 81	***Specific:*** **MTR6**: A wildlife and flora protection plan shall be developed.		
Birds	Construction	All exploration activities and construction work	Disturbance of breeding pairs and migrating birds near construction sites and along roads	EA: p. 407–408 CEAA2	***General:*** **FAV1**: Traffic shall be limited to work areas. **FAV2**: Habitats next to jobsites shall be protected. **FAV3**: The extent of stripping and levelling shall be limited. ***Specific:*** **FAV4**: It shall be prohibited to fly over the cliffs southwest of Mequillon from June to September (peregrine falcon and golden eagle breeding period). ***Specific:*** Canadian Royalties undertakes to prevent nesting by performing bird scaring at Deception Bay from snowmelt (early June) to the start of construction work (about mid-July). The absence of nests on the work site shall be confirmed visually and by photos before work starts (CEAA2)	Minor	General monitoring and follow-up during construction
	Operation	All mine facilities and ore-mining activities	Breeding and feeding habitat loss	EA: p. 410	***General:*** **FAV1**: Traffic shall be limited to work areas. **FAV2**: Habitats next to jobsites shall be protected. ***Specific:*** **FAV4**: It shall be prohibited to fly over the cliffs southwest of Mequillon from June to September (peregrine falcon and golden eagle breeding period).	Minor	General follow-up
		Land, air and sea transportation	Disturbance of breeding pairs and migrating birds near facilities				
		Presence of access roads (increased access to region)	Increased harvesting pressure				
		Presence of reservoir	Creation of potential habitats for certain bird species				
Economy	Construction	All exploration and mine construction activities	Job creation and economic spinoffs	EA: p. 414–415	***Enhancement measures:*** **ECO1**: Hiring shall give preference to Inuit workers. **ECO2**: An information and recruitment program shall be introduced in Inuit villages. **ECO3**: A training program designed especially for future Inuit workers shall be introduced. **ECO4**: In tendering procedures, companies favoured shall be those whose head office is based in Nunavut (secondly those based in Abitibi, next those based in Quebec, before calling upon the services of foreign firms). **ECO5**: A sales outlet for Inuit handicrafts shall be established on the site.	Positive	General monitoring and follow-up during construction
	Operation	Routine mining operations	Job creation and economic spinoffs	EA: p. 417–418	***Enhancement measures:*** **ECO6**: An Impact Benefits Agreement shall be signed with the Makivik Corporation before construction starts in order to favour local economic spinoffs for the entire duration of the project. **ECO7**: Inuit workers hired for construction shall be given preference for the operational phase of the project. **ECO8**: Scenarios shall be studied with the Makivik Corporation for setting up secondary commercial operations.	Positive	General follow-up
		Mine facilities and activities	Economic spinoffs shared with the Inuit villages affected by the mine project				

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source[1]	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Workforce	Operation	Routine mining operations	Substantial workforce mobility and lifestyle changes at the mine	EA: p. 420	***General:*** **MOE1**: Mechanisms shall be introduced to help workers fit in. **MOE2**: Information sessions covering living conditions on the mine site and rules shall be designed especially for workers. **MOE3**: Consumption of alcohol and drugs shall be prohibited on the mine site. **MOE4**: Access to the camp shall be limited to workers and authorized visitors. **MOE5**: Disciplinary measures shall be taken against those whose behaviour is discriminatory. ***Specific:*** **MOE6**: A training program designed especially for future Inuit workers shall be introduced. **MOE7**: It shall be possible for Inuit workers to work a shorter rotation schedule (two weeks of work followed by two weeks off). **MOE8**: Scholarship programs related to mining and geology shall be made available. **MOE9**: An employment agent shall be hired to act as liaison between Native workers and supervisory staff. **MOE10**: Awareness sessions on Inuit culture shall be offered to non-Native employees.	Major	General follow-up
Health and nutrition	Construction	All construction activities Presence of asbestos on the site where port facilities will be built	Risk of work-related accidents Potential health risk for workers	EA: p. 423	***General:*** **SAN1**: An occupational health and safety program shall be introduced. **SAN2**: Awareness shall be promoted among workers and training given to them regarding this issue. ***Specific:*** **SAN3**: At Deception Bay, the soil shall be sprayed before stripping to minimize airborne asbestos.	Very minor	General monitoring and follow-up during construction
	Operation	All routine mine activities Machinery operation and traffic, open-pit mines Berm-bridge and reservoir Mine activities	Risk of accidents and disease for workers Risk of drinking water contamination Possible increase in reservoir fish mercury levels Inuit lifestyle and diet changes	EA: p. 425–426	***General:*** **SAN1**: An occupational health and safety program shall be introduced. **SAN2**: Awareness shall be promoted among workers and training given to them regarding this issue. **SAN4**: Special measures shall be taken to protect workers exposed to asbestos fibre. **SAN5**: Equipment shall be used to protect employees against copper and nickel dust if the time-weighted average exposure value exceeds 1 mg/m^3). **SAN6**: A workplace hazardous materials information system (WHMIS) shall be implemented. ***Specific:*** **SAN7**: Crushers and grinders shall be equipped with dust collectors leading to a dust extractor. **SAN8**: Filter canisters used shall be designed so that they are sealed inside a bag when they are removed or, if of another design, shall be used in conjunction with appropriate safety gear.	Moderate	Monitoring and control of asbestos fibres inside the crushing and grinding unit (EA: p. 532–533); Monitoring of drinking water quality (EA: p. 533), Monitoring of dust emissions (EA: p. 532)
Social organization	Operation	Mine facilities and routine mine operations	Change in Inuit lifestyle	EA: p. 434	***General:*** **ORS1**: It shall be possible for Inuit workers to work a shorter rotation schedule (two weeks of work followed by two weeks off). **ORS2**: Several telephones shall be available to facilitate communication between workers and their families.	Minor	General follow-up
Transport-ation and communicat-ions	Construction	Road system Shipping	Increased access to the territory Disrupted travel in Deception Bay	EA: p. 436	***General:*** **TRC1**: The road shall be marked and traffic signs put up where snowmobile and ATV trails intersect the road. ***Specific:*** **TRC2**: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits).	Very minor	General monitoring and follow-up during construction; Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)
				Navigation: p. 35, 37, 42, 61	***Specific:*** **TRC5**: Ships shall not travel at speeds exceeding 7 knots in Deception Bay.		

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source[1]	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Transport-ation and communicat-ions (cont.)	Operation	Road system Shipping	Increased access to the territory Disrupted travel in Deception Bay	EA: p. 438	***General:*** **TRC1**: The road shall be marked and traffic signs put up where snowmobile and ATV trails intersect the road. ***Specific:*** **TRC2**: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits). **TRC3**: A prior agreement shall be negotiated with the Inuit if CRI needs to bring ships into the bay during the break-up period. **TRC4**: A warning protocol shall be established for ships travelling in Deception Bay.	Minor	General follow-up; Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)
				Navigation: p. 35–39, 42–43, 61	***Specific:*** **TRC5**: Ships shall not travel at speeds exceeding 7 knots in Deception Bay. **TRC6**: Only two trips shall be made during the ice period unless agreements are negotiated with the community of Salluit. **TRC7**: Ships shall always take the same route in Deception Bay, i.e., the Xstrata shipping route, in order to minimize the impact on pack ice. **TRC8**: Ships shall travel along an S-shaped route in Deception Bay in winter to fragment the ice less. **TRC9**: An information program shall make local communities aware of the open ice cover in order to minimize the risks and its impact on hunting and fishing. **TRC10:** An ice bridge with adequate signage shall be maintained off Pointe Noire, if needed, to reduce the detour for snowmobilers (via the Xstrata ice bridge at the port).		
Land and resource manage-ment	Operation	Mine facilities and activities	Maintenance of resource sustainability and waste production	EA: p. 441	***General:*** **GTR1**: Possession of firearms shall be prohibited on the mine site. **GTR2**: No measures shall be taken to accommodate fishermen (e.g., transportation, preserving catches) in order to reduce fishing pressure. **GTR3**: Waste shall be disposed of in containers provided for that purposes to avoid having debris thrown into the water. **GTR4**: A waste management program shall be implemented, based on the 4R-D principle (reuse, reduction, recovery, recycling and disposal). ***Specific:*** **GTR5**: A fishing program shall be established to provide guidelines for fishing in a number of bodies of water (fishing rotated between two or three lakes, and possibly Deception Bay as well).	Minor	Monitoring of fish catches by mine employees (EA: p. 534); Monitoring wildlife (collision with large animals) (EA: p. 534)
Land and resource use	Construction	All construction activities Construction of a sea port and shipping	Disruption of traditional Inuit activities inland Disruption of traditional Inuit activities in Deception Bay	EA: p. 445–446 Navigation: p. 61	***General:*** **URT1**: No measures shall be taken to facilitate sports fishing (e.g., no transportation by helicopter). **URT2**: Possession of firearms on the mine site shall be prohibited (except with a special approval for protection against polar bears). **URT3**: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (to avoid producing excessive noise). ***Specific:*** **URT4**: Lakes used by the residents of Salluit and Kangiqsujuaq shall remain accessible. **URT5**: No measures shall be taken to accommodate fishermen (e.g., transportation, preserving catches) in order to reduce fishing pressure. **URT6**: A fishing program shall be established to provide guidelines for fishing in a number of bodies of water. **URT7**: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits).	Minor	General monitoring and follow-up during construction; Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source[1]	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Land and resource use (cont.)	Operation	Mine facilities and activities Shipping	Disruption of traditional Inuit activities inland Disruption of traditional Inuit activities in Deception Bay	EA: p. 448–449 Navigation: p. 61	***General:*** **URT3**: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (to avoid producing excessive noise). **URT1**: No measures shall be taken to facilitate sports fishing (e.g., no transportation by helicopter). **URT2**: Possession of firearms shall be prohibited on the mine site. ***Specific:*** **URT6**: A fishing program shall be established to provide guidelines for fishing in a number of bodies of water. **URT5**: No measures shall be taken to accommodate fishermen (e.g., transportation, preserving catches) in order to reduce fishing pressure. **URT4**: Lakes used by the residents of Salluit and Kangiqsujuaq shall remain accessible. **URT7**: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits). **URT8**: Local communities shall be advised of the arrival and itinerary of ships in Deception Bay. **URT9**: A prior agreement shall be negotiated with the Inuit if CRI needs to bring ships into the bay during the break-up period.	Minor	Monitoring of fish catches by mine employees (EA: p. 534); Monitoring wildlife (collision with large animals) (EA: p. 534); Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)
Recreation and tourism	Operation	Air transport	Possible nuisance for users of Pingualuit National Park	KRG	***REC1****:* Unless specially authorized otherwise by Pingualuit Park authorities, CRI will ensure that the pilots of airplanes and helicopters flying for it are informed of the prohibition to fly over Puvirnituq River canyon, and over the park at an altitude of less than 2,000 ft (KRG Q/C20).	Minor	No follow-up is planned
Archaeology and heritage	Construction	All construction activities	Discovery of archaeological or historic remains during construction	EA: p. 453	***General:*** **ARC1**: If remains of importance are discovered, the site supervisor shall be informed immediately and measures taken to protect the site.	Minor	General monitoring and follow-up during construction
Ambient noise	Construction	All construction activities	Increased noise level around the construction site	EA: p. 455	***General:*** **SON1**: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (to avoid producing excessive noise). **SON2**: Machinery traffic shall be limited to work areas. **SON3**: The main sources of noise shall be insulated with a sound-absorbing material, when possible. **SON4**: It shall be mandatory for workers to wear hearing protectors if they are exposed to prolonged noise exceeding 85 dB.	Minor	General monitoring and follow-up during construction
	Operation	All mining activities	Increase noise level within the industrial complex, and near mine facilities and roads	EA: p. 457	***General:*** **SON1**: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (to avoid producing excessive noise). **SON2**: Machinery traffic shall be limited to work areas. **SON3**: The main sources of noise shall be insulated with a sound-absorbing material, when possible. **SON4**: It shall be mandatory for workers to wear hearing protectors inside very noisy buildings (e.g., the crushing and grinding unit).	Minor	Monitoring of noise level inside the plant (EA: p. 533)

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source[1]	Mitigation Measures
Landscape	Construction	Presence of construction sites and storage areas	Deterioration of surrounding scenery	EA: p. 459	***General:*** **PAY1**: Stripping, clearing, excavation, backfilling and grading shall be minimized to maintain the natural topography. **PAY2**: When construction is completed, work areas shall be rehabilitated and restored so that they blend in as much as possible with the natural landscape (regrowth of vegetation).
	Operation	All mine facilities	Deterioration of surrounding scenery	EA: p. 461 KRG	***General:*** **PAY3**: The waste rock and tailings piles shall be rounded so that they blend in better with the surrounding landscape. **PAY4**: After the mine closes, disturbed sites shall be rehabilitated and restored by encouraging plant growth so they blend in with the natural landscape as much as possible, and mine facilities shall be dismantled and taken back south. **PAY5:** Canadian Royalties undertakes to install directional sodium lighting to minimize the light dispersed around its mine complex (KRG, Q/C19).

1 – Sources: EA = Environmental Assessment Main Report (Genivar, 2007)
CEAA = Document with answers to questions asked by the Canadian Environmental Assessment Agency (November 2007) (in French only)
CEAA2 = Document with answers to questions asked by the Canadian Environmental Assessment Agency – Series 2 (February 2008) (in French only)
KEQC = Document with answers to questions asked by the Kativik Environmental Quality Commission (October 2007)
Addendum No. 2 = Construction of a Berm-Bridge at Bombardier Outlet (Genivar, October 2007)
Navigation = Study on Maritime Navigation in Deception Bay (Genivar, November 2007)
KRG: Document with answers to questions asked by the Kativik Regional Government (March 2008).

APPENDIX 6

General Infrastructure Construction Inspection Sheet (fiche d'inspection de construction d'infrastructures générales), CRI, January 2015

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 OUI	NON	N.A.	Remarques / Mesure corrective
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 : • 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 OUI	NON	N.A.	Remarques / Mesure corrective
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 régalés 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 :

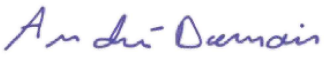
Signature du responsable du site :

APPENDIX 7

Monitoring Procedure for Mining Facilities, and Management of Tailings, Waste Rock and Water (CRI), 2020

Procedure for the monitoring of mining facilities, and the management of tailings, waste rock and water

Reference Number	PRO-NMIN-1505-01a-A
Implementation date	2020-09-02
Responsible department	Services Techniques

Approved by	Departement	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

Ledger of revisions :

Version #	Reason for the new version	Who modified the document	Modification date
1.0	Original creation	Nicolas Kuzyk	2017-06-27
1.1	Additions	Stéphane Twigg	2017-06-29
1.2	Revision	Nicolas Kuzyk	2017-07-02
2.0	Revision	Mern Vatcha, Nicolas Kuzyk	2019-12-02
3.0	Number change	Judy-Fay Ferron	2020-02-09

1. DEFINITIONS

- None

2. LEGAL REQUIREMENTS

- Metal and Diamond Mining Effluent Regulations (DORS/2002-222)
- The following certificates of authorization :
  - « Mining Nunavik Nickel Project (Expo et Mesamax), construction of a tailings park and a collection basin », MDDEP, July 20th, 2011, N° Ref. 7610-10-01-70080-53 400813693.
  - « Exploitation of Allammaq deposit », MDDELCC, February 12, 2015, 7610-10-01-70080-74 401201535.
  - « Exploitation of Méquillon deposit – Projet Nunavik Nickel », MELCC, December 19, 2018, N° Ref. 7610-10-01-70080-77 401764637.
- Attestation of sanitation in an industrial environment (RLRQ, chapitre Q-2, section IV.2), Attestation N° 201610003

3. PURPOSE

Monitoring programs involve inspections and surveillance of operations, structural integrity, safety and performance of facilities. The purpose of the monitoring procedure is to identify, evaluate, correct and report any deviations in facility performance (presenting a hazard or potential hazard). The programs consist of a qualitative and quantitative comparison between the actual and expected performance of the facilities. Frequent reviews of monitoring data can provide early indications of a performance trend that may require a more detailed assessment or corrective action. Therefore monitoring programs should be completed on a regular basis according to a defined schedule.

4. SCOPE

This monitoring procedure applies to the following facilities:

- The tailings and waste rock park at the EXPO site: two tailings cells and one waste rock cell;
- The Main Collection Basin (MCB), the Downstream Collection Basin (BCA), clean water frift ditches and contact water collection ditches at the EXPO site;
- The Expo thickener, direct displacement pumps and tailing transport and discharge system;
- The dam at the outlet of Bombardier Lake;
- The contact water (CW) collection basins and clean water drift ditches at the Mesamax, Allammaq and Méquillon sites;
- The main water treatment plant at the Expo site and the portable water treatment plants at the Mesamax and Méquillon sites.

5. SUPPORTING DOCUMENTS

- Tailings, Waste Rock and Water Management Facilities – Operation, Maintenance and Surveillance Manual (Manuel EES) (version 2013-2). Golder Associates, June 5, Report number : : 12-1118-0034 (2000) ;
- Tailings, Waste Rock and Water Management Facilities – Operation, Maintenance and Surveillance Manual (OMS Manual) (CRI version 2019 – in draft)
- FORM-ENV-00X[1] Mining Facility Inspection Summary ;
- FORM-ENV-00XA Field Inspection Worksheet A : Dykes and Dam ;
- FORM-ENV-00XB Field Inspection Worksheet B : Ditches, pipes and access roads ;
- FORM-ENV-00XC Daily Inspection Worksheet for mining facilities ;
- FORM-ENV-00XD Weekly Inspection Worksheet for Mining Facilities;
- Emergency Response Plan

6. RESPONSABILITIES

6.1 Site Director

- Ensure all aspects of facilities management ;
- Be responsible for all aspects of miling and concentration operations ;
- Ensure adherence to the dyke and dam safety assessment program, including continuous monitoring ;
- Ensure full and continuous monitoring ;
- Provide the necessary resources for appropriate emergency response.

6.2 Mine surintendant

- Ensure that dam and dyke safety assessment programs, including monitoring, safety inspections and dam reviews, are carried out according to specified requirements;
- Be responsible for scheduling all formal inspections (annual, quarterly) and filing all original inspection sheets and other documents;
- Carry out quarterly facility inspections with the Concentrator and Environmental Superintendents;
- Be responsible for updating the OES manual;
- Ensure that operations comply with the Tailings Management Plan ;
- Collect data from measuring instruments and provide reports in a timely manner;
- Analyze and track information in order to establish any necessary corrective measures.

- Manage the implementation of construction plans for dikes and dams ;

[1] Les formulaires FORM-ENV-00X, -00XA, -00XB et -00XC sont disponible en annexe à la fin de ce document.

- Be responsible for the day-to-day operations of the construction of the facilities;
- Ensure adequate preparation of mining operations to deal with any emergency at the facilities;
- Observe operations and report any unusual and/or defective conditions to the Environmental Superintendent;
- Be in charge of closure plans and their updates;
- Monitor and report any signs of exfiltration in the embankments and feet of the dikes/dams

Environnemental Superintendant

- Ensures that the operation of the facilities is in accordance with corporate objectives, as well as federal and provincial regulations and permits;
- Ensures overall direction of corrective measures for any environmental problems;
- Decide with the Engineering Superintendent if and when communication and/or support from external agencies is required (e.g. consulting firms, response agencies, etc.);
- Be in charge of environmental follow-up programs;
- Inform government agencies as prescribed in existing regulations.

6.3 Concentrator Superintendant

- - Complete regular reviews of operating and monitoring practices for dikes and dams;
- - Coordinate duties and responsibilities with the Environmental Superintendent;
- - Complete the necessary work to minimize environmental impacts under the direction of the Environmental Superintendent;
- - Complete all work required to repair/replace the tailings transport system and the tailings impoundment;
- - Complete mechanical and electrical maintenance and repairs;
- - Operate, inspect and maintain the pumps, pipes and instruments of the facilities;
- - Complete daily and weekly facility inspections;
- - Be in charge of the daily operations of the tailings cells, including deposition, landfill, tailings treatment, etc. ;
- - Ensure compliance with all aspects of tailings system operations;
- - Ensure quality control of all aspects of the tailings transportation system and its operations;
- - Be responsible for maintaining adequate pond levels in conjunction with the Environmental Superintendents and Technical Services.
- - Be responsible for the day-to-day operations of waste rock disposal.

6.4 Chef Ressources Humaines, sûreté et mesures d'urgences

- Update the emergency response plan ;
- Be responsible for the annual testing of the EMP

6.5 Employés

- Complete appropriate training for all employees working in the areas of the facilities listed in Section 4 ;
- Report deviations, trends, and anomalies to their supervisors;
- Supervisors are responsible for reporting employee observations to their superintendents ;
- Be involved in the monitoring of the facilities as part of their activities.

7. DESCRIPTION DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE

7.1 Inspection requirements

- As a minimum, facility inspections should identify and address the following items:
  - Pool levels exceeding the maximum operational level ;
  - Pipes and culverts in a dike or dam (or in their foundation) ;
  - Transverse cracks in a dyke (sign of differential settlement) ;
  - Longitudinal cracks along a dyke (sign of subsidence or slope instability); Longitudinal cracks along a dyke (sign of subsidence or slope instability)
  - Horizontal cracks in a dike (sign of core settlement) ;
  - Cavities (Signs of internal scour and erosion by water from the dike or dam);
  - Compaction, particularly differential (serious consequences if freeboard is reduced);
  - Subsidence, flare or lateral bulge (Signs of slope instability); and
  - Wet and soft areas, craters and water resurgence at the bottom of the downstream slope (very serious - can lead to a break) ;
  - Sediment-laden exfiltration (scouring and internal erosion - can lead to failure);
  - Increased rate of exfiltration (sign of adverse change) ;
  - New areas of exfiltration (sign of adverse change);
  - Slope erosion (waves and runoff - deficient borehole) ;
  - Animal burrows (can create holes in a dam or dyke) ;
  - Vegetation (interferes with inspections, roots can cause exfiltration) ;
  - Congested drainage ditches (prevents drainage; must provide adequate drainage);
  - Condition of spillways (deterioration can lead to gullying and breakage);
  - Pump/barge condition ;
  - Deterioration of concrete elements.

Table 1 provides a list of structures, components, and instrumentation within facilities that require monitoring:

Table 1. Structural Inspection Schedule

Structure	Daily inspection *	Weekly inspection *	Quaterly Inspection *	Annual inspection **
Residue storage cells 1 and 2	X	X	X	X
Sterile waste storage cell 3		X	X	X
BCP Expo et BCA Expo	X	X	X	X
Bombardier Lake Dam (during culvert discharge)		X	X	X
BC Mesamax, Allammaq et Méquillon		X	X	X
Geotechnical instruments ***			X	X
BCP and CB emergency spillways (when water is present)			X	X
BCA emergency spillway (when water is present)			X	X
Collection and drift ditches at Expo, Mesamax, Allammaq and Méquillon sites (when T° > 0°C)			X	X
Pumps, mechanical and electrical devices	X	X	X	X
Tailings and water pipelines	X	X	X	X
Access roads	X	X	X	X

* Daily, weekly and quarterly inspections must be performed by properly trained personnel.
** All annual inspections must be performed by an experienced civil/geotechnical engineer.
*** Instrument readings must be collected monthly. The most recent data must be included in the quarterly inspection report.

- In addition to scheduled inspections, any abnormality deviating from normal conditions that is observed between scheduled inspections must be documented on an Environmental Incident Form and reported to the Environmental Superintendent within 24 hours of the observation of the abnormality.
- The environmental superintendent may obtain the assistance of the general services superintendent to correct the deficiency.

7.2 Daily and weekly inspections

- Daily inspections must be performed by CRI staff with, at a minimum, a general knowledge of the facility components;
- Forms FORM-ENV-00XC Daily Mining Facility Inspection Worksheet or FORM-ENV-00XD Weekly Mining Facility Inspection Worksheet must be completed during the inspection;
- If a deviation is observed, a detailed inspection sheet must be completed with a clear description of the initial observation:

FORM-ENV-00XA for dikes, dams and spillways ;
FORM-ENV-00XB for ditches, pipes and access roads.

7.3 Quarterly Inspections

- Quarterly inspections (4 times/year) should be performed by experienced CRI personnel who are familiar with the arrangement, functions, and normal operating conditions of the facility components;
- In addition to the structures in Table 1, special attention should be paid to the visual appearance of the effluent discharged from the downstream basin and the exfiltration rates of all dikes;
- FORM-ENV-00XA must be completed for each dyke and spillway inspected;
- FORM-ENV-00XB must be completed for each ditch, pipe, and access road;
- The Mining Facility Inspection Summary Form FORM-ENV-00X must also be completed and properly filed with the Field Inspection Worksheets A and B and the data obtained from the geotechnical instrument readings, which will constitute a complete quarterly inspection document;
- The entire document must be submitted to the Environmental Superintendent within one week of the inspection ;
- Any irregularities must be reported verbally at the time of submission to ensure that special attention will be paid to them.

7.1 Annual inspections

- A detailed engineering inspection must be completed on an annual basis by an experienced geotechnical engineer to inspect the condition and performance of the tailings, waste rock and water management facilities, including all of the above components subject to quarterly inspections;
- The inspecting engineer shall review the quarterly inspection reports as well as the annual inspection reports from previous years to compare the observed conditions with the data collected during the annual inspection;
- An inspection report shall be prepared by the Engineer following the inspection ;
- This inspection report must deal with conditions, analyses and suggestions for improvement and must be submitted to the environmental superintendent.

7.2 Event-driven inspections

- In the event of extreme events, such as a shower with a low probability of recurrence (i.e. above a 20-year return period) or an earthquake, a detailed engineering inspection must be completed immediately by an experienced geotechnical engineer following the same standards as an annual inspection.

7.3 Dike/Dam Safety Review

- The primary objective of a dam/digging safety review is to determine whether tailings or water management facilities, particularly storage structures, have adequate reserves of stability (i.e., a sufficient margin of safety) as determined by standard engineering practices and regulatory requirements;
- These reviews should include a comparison with the facility design assumptions and conditions ;
- They should be performed by an experienced geotechnical engineer who is familiar with the site;
- They must include a complete inspection of all other facility components subject to annual inspections;
- A survey of the crest elevation of the dyke/dam should be conducted to detect any potential settlement;
- The safety review may replace the annual inspection for the year in which it is performed.
- Dyke/Dam Safety Reviews must be conducted:
  - Once after the first filling of the basins, cells and dam ;
  - During the last year of operation (assuming 10 years of operation);
  - Once every 10 years thereafter.

7.4 Annual Survey of Tailings Surface

- An annual survey of the tailings surface (including submerged tailings slopes if applicable) must be conducted to provide an update on the conditions of the deposit (for future planning of the tailings repository), and to contribute to the environmental assessment of the tailings in place ;
- The results of the survey should be submitted to the Environmental Superintendent.

7.5 Surveillance Instruments

- Thermistor readings/measurements are measured monthly, at a minimum;
- Access to instrumentation must be maintained to facilitate monitoring.
- The database must be updated and checked for completeness;
- The geotechnical engineer should be informed immediately if instrument readings reach the alert levels shown in Table 2.

Table 2. Alert levels- geothechnical instruments

Instrument	Structures	

Thermistances	MCP Expo, MCP Allammaq, MCP Mesamax, MCP Méquillon et Fossé H	Temperatures measured above freezing at nodes located more than 2 m vertically or less than 2 m from the node closest to the base of the HDPE membrane.
	Cells 1 and 2	Temperatures measured above the freezing point at nodes located more than 2 m vertically below the HDPE membrane
Packing plates	Cell 1, MCP Expo, MCP Mesamax and MCP Méquillon	Measured settlements of more than 100mm

7.6 Documentation

- The documentation of monitoring activities is maintained by the Engineering and Utilities Department and includes the following documents:
  - Files of daily and weekly inspections (paper utilities);
  - Quarterly inspections and reports (Network Engineering);
  - Annual inspections and reports (Network Engineering);
  - Event Triggered Reports and Inspections (Network Engineering);
  - Instrument readings and graphs (Network Engineering).

ANNEX

FORM-ENV-00X 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

CANADIAN ROYALTIES INC.

NUNAVIKNICKEL

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 : Description :

Autres commentaires :

	Pendant l'inspection	3 jours précédent
Sec	☐	☐
Gel	☐	☐
Pluie	☐	☐
Neige	☐	☐

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 dérive : 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 :

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 :

☐ Bon état	☐ Blocage entrée	☐ Débris	Mesure corrective :	☐ Complétée
		☐ Digue castor		☐ À compléter
		☐ Envasement		
	☐ Blocage exutoire	☐ Débris	Mesure corrective :	☐ Complétée
		☐ Digue castor		☐ À compléter
		☐ Envasement		
	☐ Érosion	☐ Chenal	Mesure corrective :	☐ Complétée
		☐ Pente		☐ À compléter
		☐ 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
☐ Thermistances	☐	☐	☐
☐ Inclinomètres	☐	☐	☐
☐ Plaques de tassement	☐	☐	☐
☐ Autre :	☐	☐	☐

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 Localisation : ☐ Végétation

☐ Débris ☐ Débris

☐ Érosion ☐ 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 :

CANADIAN ROYALTIES INC.

FORM-ENV-00XC INSPECTION JOURNALIÈRE

NUNAVIKNICKEL

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	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue nord	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue ouest	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue est	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue sud	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – Géomembrane	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – déversoir	☐	☐	☐	
Cellule 2 de stockage des résidus	Inspection route d'accès	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue nord	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue ouest	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue est	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue sud	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – Géomembrane	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – déversoir	☐	☐	☐	
Bassin de collecte principal	Inspection route d'accès	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue nord	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue ouest	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue est	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue sud	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – Géomembrane	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – déversoir	☐	☐	☐	
	Niveau d'eau (élévation max 522.0 m)	☐	☐	☐	
Bassin de collecte aval	Inspection route d'accès	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – bermes	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – déversoir	☐	☐	☐	
	Niveau d'eau	☐	☐	☐	

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

FORM-ENV-00XD INSPECTION HEBDOMADAIRE

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	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – cellule de stockage	☐	☐	☐	
Barrage du lac bombardier	Inspection visuelle – barrage	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – déversoir opérationnel	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – ponceau/passes migratoires	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – bermes de protection des glaces	☐	☐	☐	
Bassin de collecte Mesamax	Inspection route d'accès	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – déversoir	☐	☐	☐	
	Niveau d'eau	☐	☐	☐	
Bassin de collecte Allammaq	Inspection route d'accès	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – déversoir	☐	☐	☐	
	Niveau d'eau	☐	☐	☐	
Bassin de collecte Méquillon	Inspection route d'accès	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – digue	☐	☐	☐	
	Inspection visuelle – déversoir	☐	☐	☐	
	Niveau d'eau	☐	☐	☐	

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

APPENDIX 8

Environmental Monitoring Program v.5.- Monitoring 26 WSP) (Suivi du potentiel de génération d'acide de la roche stérile), 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.

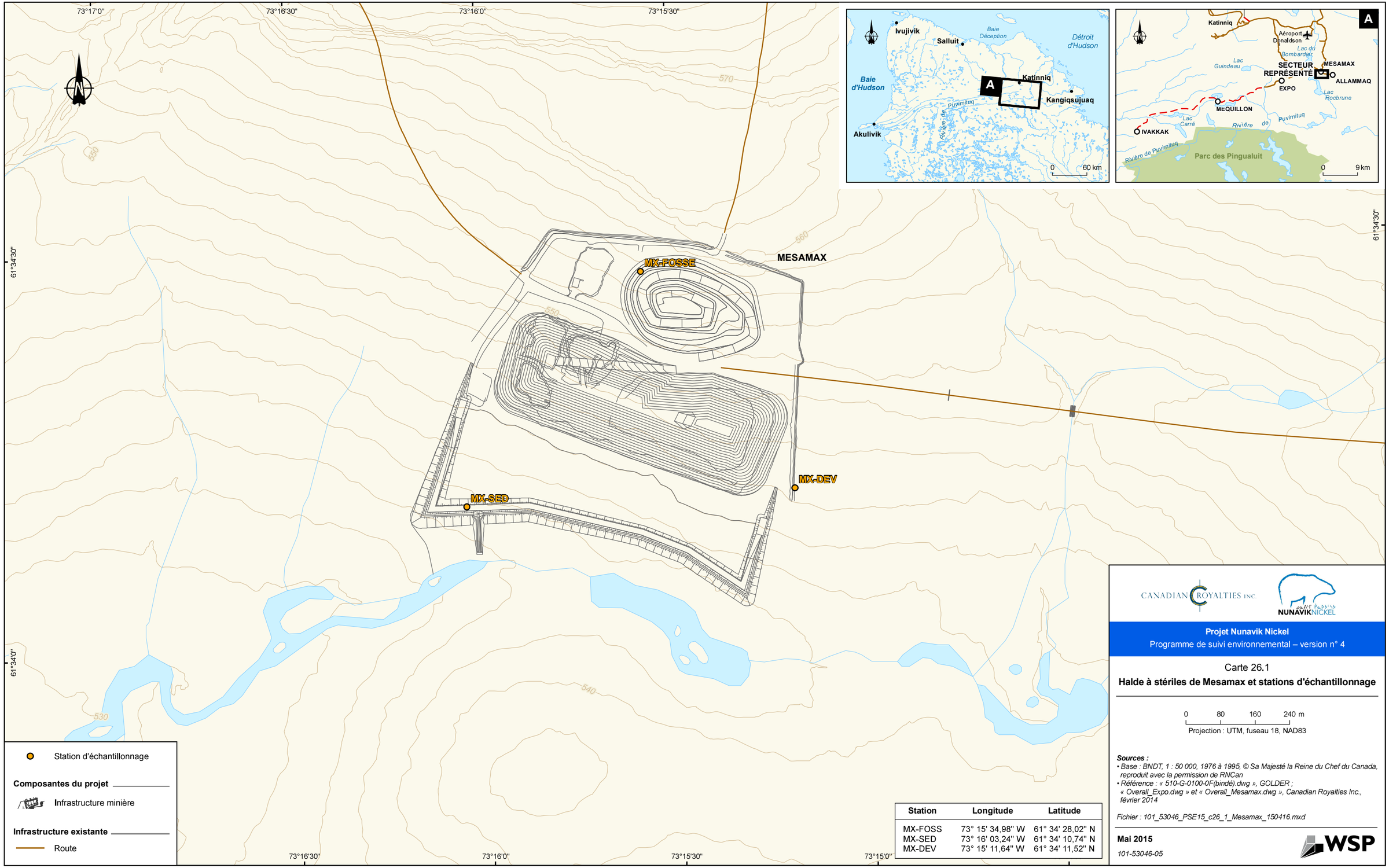
Selon l'endroit, les paramètres d'analyse et la fréquence peuvent varier (tableau 26.1). Les paramètres de la liste A s'appliquent à l'eau de déviation et tiennent compte des paramètres d'intérêt environnementaux typiquement issus du remaniement de matériel géologique propre.

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)
Ivakkak, Mequillon, Mesamax et Allammaq			
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	Longitude	Latitude
MX-FOSS	73° 15' 34,98" W	61° 34' 28,02" N
MX-SED	73° 16' 03,24" W	61° 34' 10,74" N
MX-DEV	73° 15' 11,64" W	61° 34' 11,52" N

CANADIAN ROYALTIES INC.

NUNAVIK NICKEL

Projet Nunavik Nickel

Programme de suivi environnemental – version n° 4

Carte 26.1

Halde à stériles de Mesamax et stations d'échantillonnage

0 80 160 240 m

Projection : UTM, fuseau 18, NAD83

Sources :

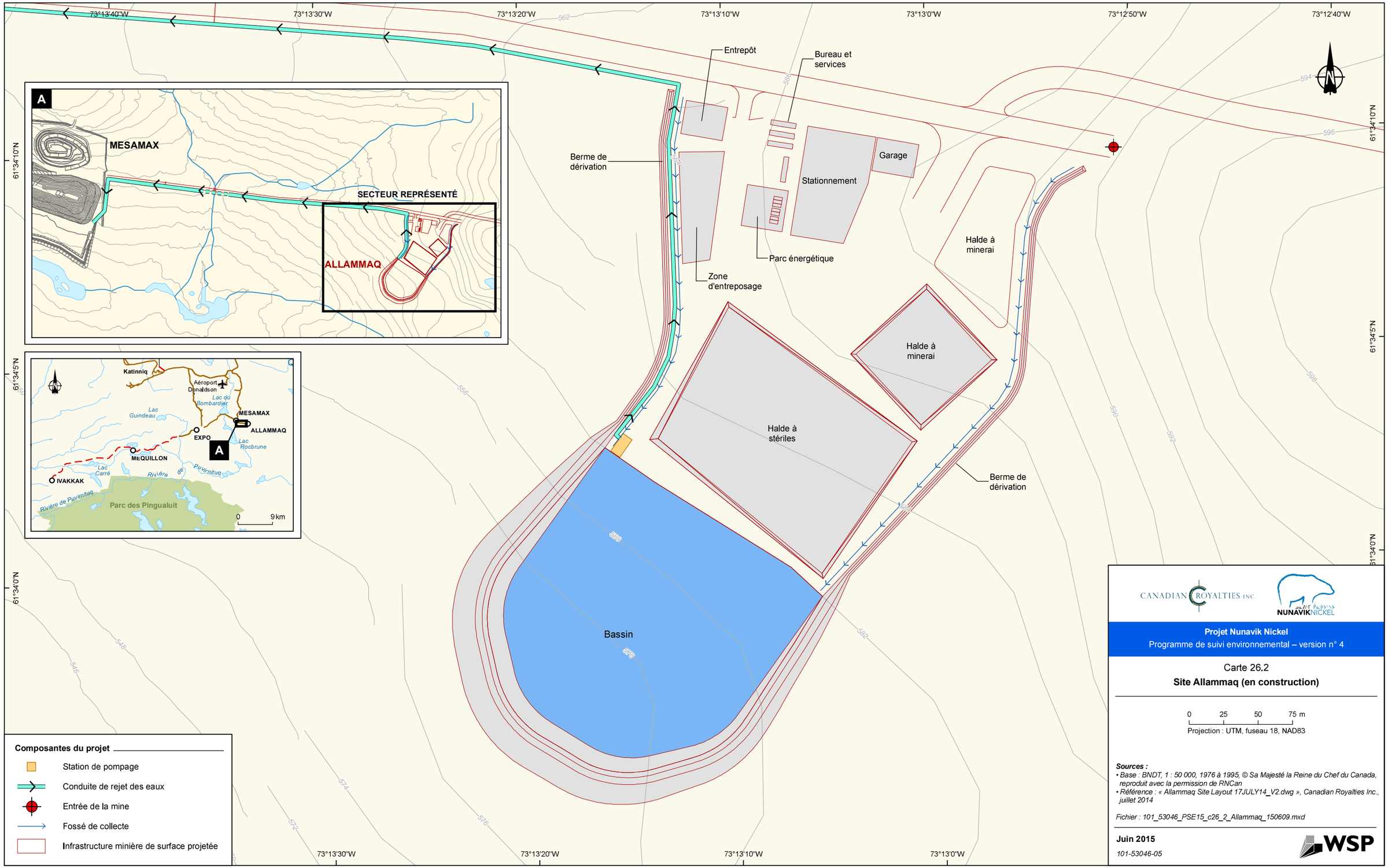
- *Base : BNDT, 1 : 50 000, 1976 à 1995, © Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, reproduit avec la permission de RNCan*
- *Référence : « 510-G-0100-0F(bindé).dwg », GOLDER ; « Overall_Expo.dwg » et « Overall_Mesamax.dwg », Canadian Royalties Inc., février 2014*

Fichier : 101_53046_PSE15_c26_1_Mesamax_150416.mxd

Mai 2015

101-53046-05

WSP



73°13'40"W
73°13'30"W
73°13'20"W
73°13'10"W
73°13'0"W
73°12'50"W
73°12'40"W
61°34'10"N
61°34'5"N
61°34'0"N
Entrepôt
Bureau et services
Berme de dérivation
Garage
Stationnement
Parc énergétique
Zone d'entreposage
Halde à minerai
Halde à minerai
Halde à stériles
Berme de dérivation
Bassin
A
MESAMAX
SECTEUR REPRÉSENTÉ
ALLAMMAQ
Katinniq
Aéroport Donaldson
Lac du Bombardier
Lac Guindeau
MESAMAX
ALLAMMAQ
EXPO
Lac Rocbrune
MEQUILLON
Lac Carré
IVAKKAK
Rivière de Puvirnituq
Parc des Pingualuit
0
9 km
Composantes du projet
Station de pompage
Conduite de rejet des eaux
Entrée de la mine
Fossé de collecte
Infrastructure minière de surface projetée
CANADIAN ROYALTIES INC.
NUNAVIK NICKEL
Projet Nunavik Nickel
Programme de suivi environnemental – version n° 4
Carte 26.2
Site Allammaq (en construction)
0 25 50 75 m
Projection : UTM, fuseau 18, NAD83
Sources :
• Base : BNDT, 1 : 50 000, 1976 à 1995, © Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, reproduit avec la permission de RNCan
• Référence : « 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
WSP

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 malfonctionnement 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

APPENDIX 9

Inuit Communities Information Program (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 Puvirnituq, 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 Puvirnituq, 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 Kangiqsujuaq et de Puvirnituq 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 Puvirnituq, 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 sen, 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 Kangiqsujuaq. 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 (Puvirnituq, 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 (Puvirnituq, 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 Kangiqsujuaq) 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 certification 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 sen, 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

APPENDIX 10

CCN Committee Meeting Report (IBA), December 11th, 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,,1794292519## Nunavik Toll
+1-438-797-4001,,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

CANADIAN ROYALTIES INC.

NUNAVIKNICKEL

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, desinfection 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, protocal 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 orther 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 distanciation 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, developped food coupon for our inuit employees (100$/week for 6 weeks)
- Inuit employees started to receive regular pay on September 1, eventhough 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 questionair at airports
  - Mask wearing mandatory in plane
  - Tested on site when arriving and tested 2 days before departing

Results

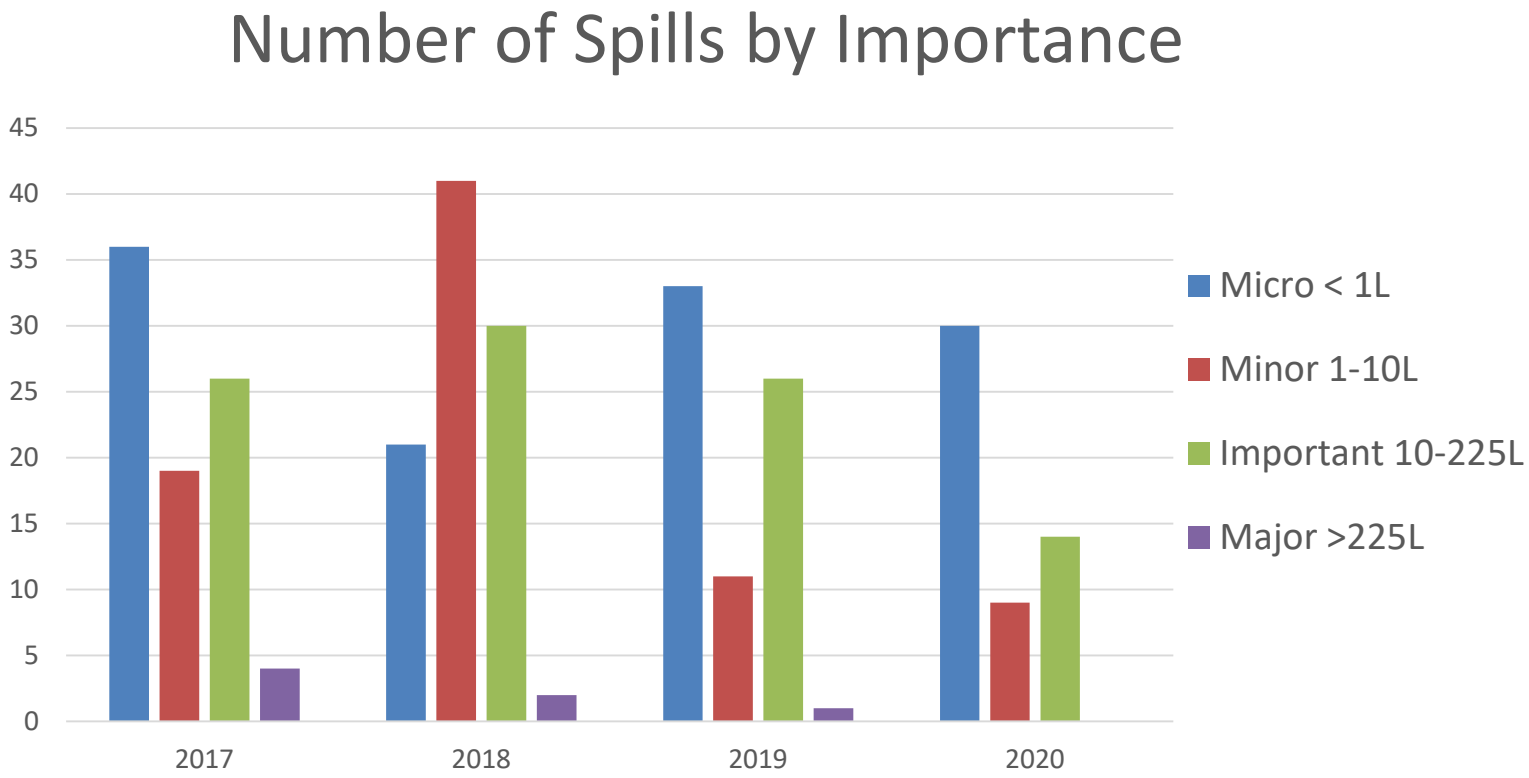
YTD, we have had 4 cases of southern employees who tested positive were Medevac down south immediately when found positive

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



*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 Puvirnituq 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 environnemental monitoring to adress Puv's concerns about water quality of the Puvirnituq 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 environnemental 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

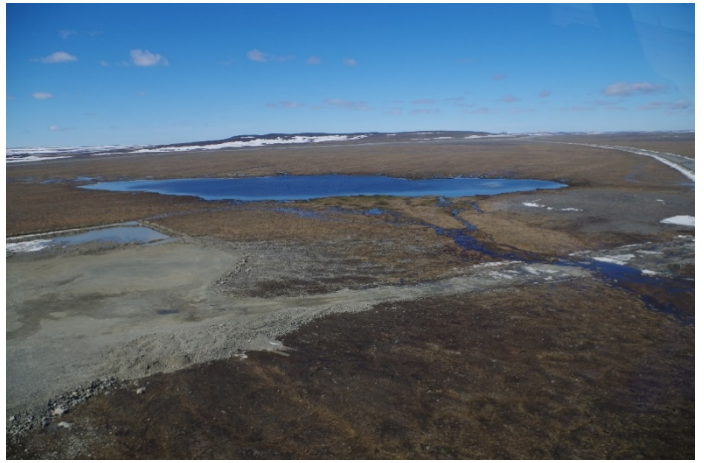
Environment – Increased monitoring and improvement

- 3 supplementary water sampling stations implemented on the Puvirnituq 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)

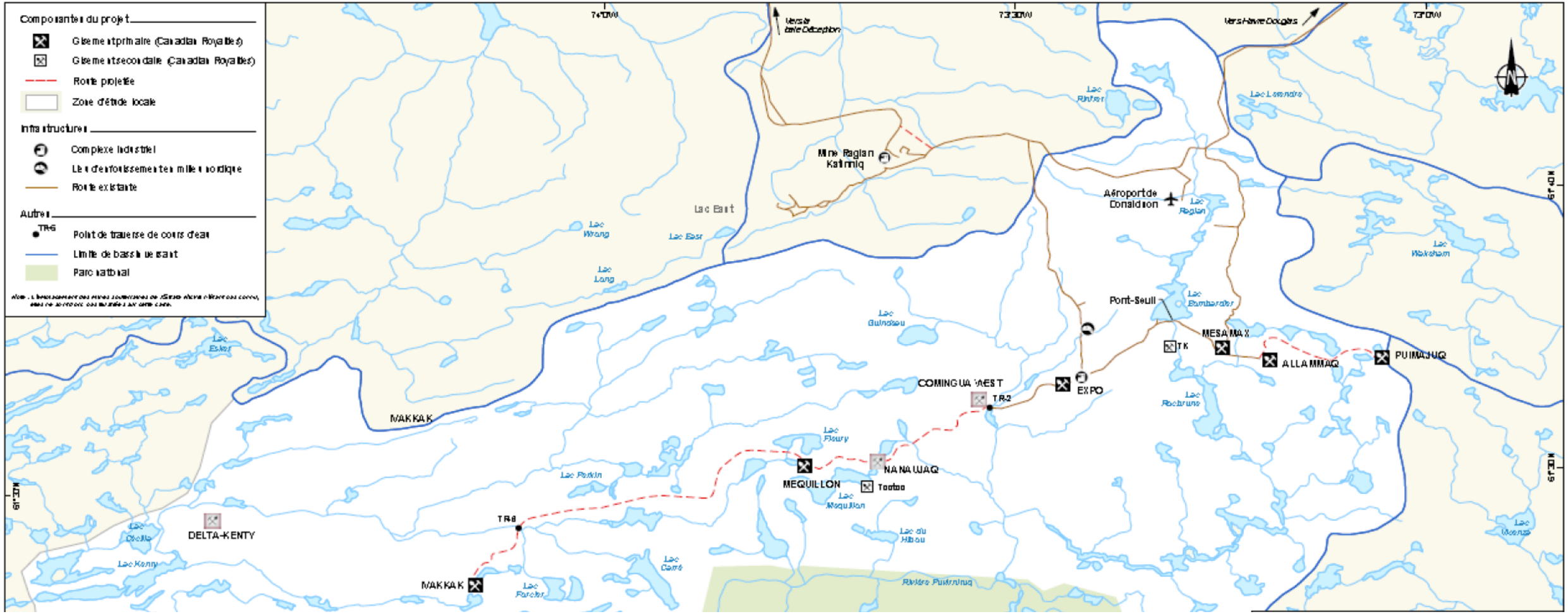
- **Tailing deposition in Expo pit :** Global authorization (Art. 201 - CQEK) will be submitted in 2021, Regional authorization submission will ensue

Environmental review and permiting 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 permiting (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 submited 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 0f 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			

What is the metal value, Where are the profit margin

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

Feed	CRI	Concentrate
100 t		5 t
0,75%Ni	75% Ni Recovery	11%
		1 368 US$/mt
0,85%Cu	85% Cu Recovery	3 t
	Payable: 80%	23%
	Sales	1 176 US$/mt
	107 US$/t of ore feed	

Small Profit Margin

Feed	Raglan	Concentrate
100 t		19 t
2,75%Ni	75% Ni Recovery	11,00%Ni
		1 368 US$/mt
0,80%Cu	85% Cu Recovery	3 t
	Payable: 80%	23,00%Cu
	Sales	1 176 US$/mt
	291 US$/t of ore feed	

Large Profit Margin

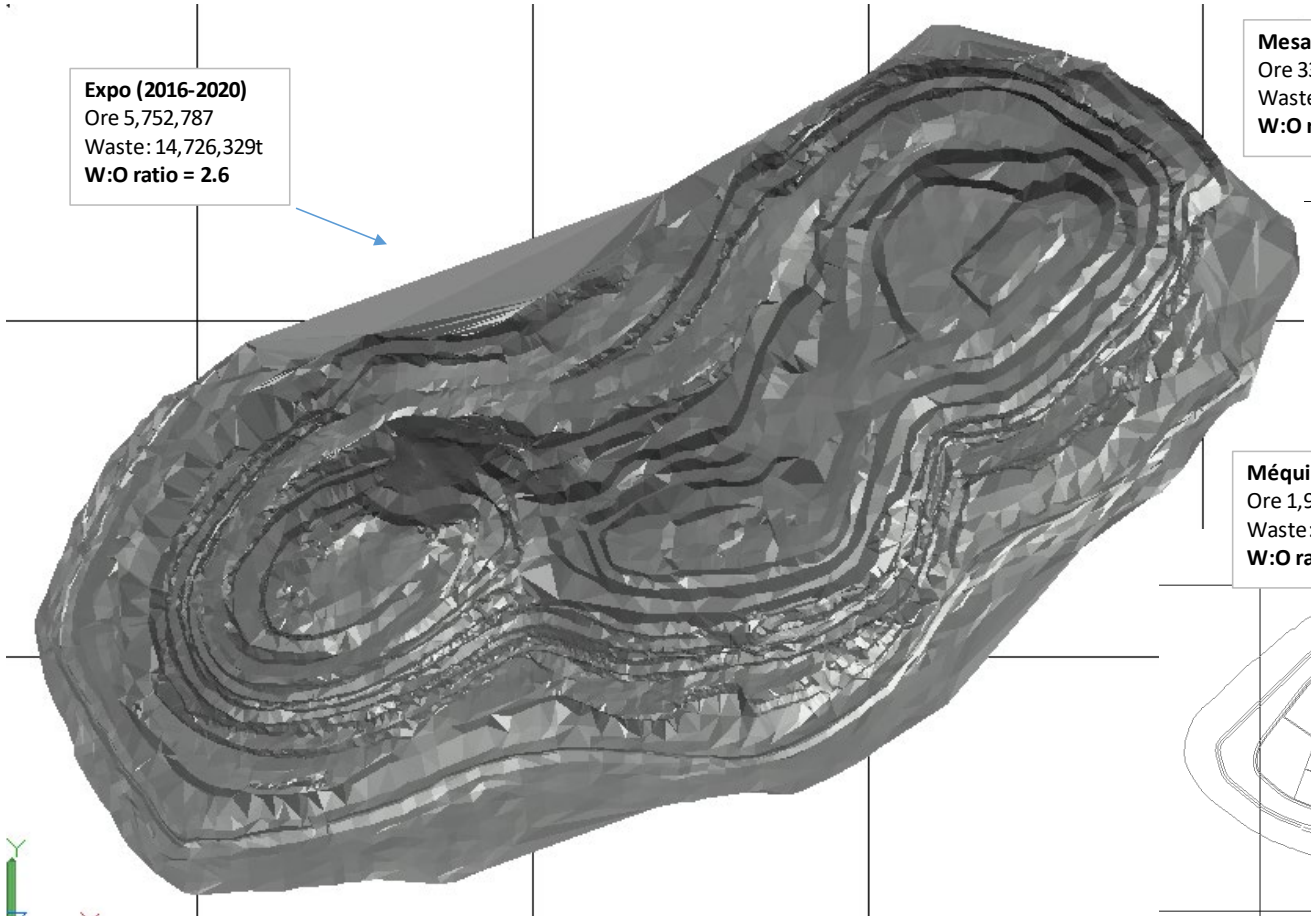
Consensus Economics Inc. Long Term Price (Nov 2020)	
7,051	US$/lb of Ni
2,900	US$/lb of Cu
0,75	CND$ per 1 US$

NEW STRATEGIC 2021 LOM – Financial Challenge

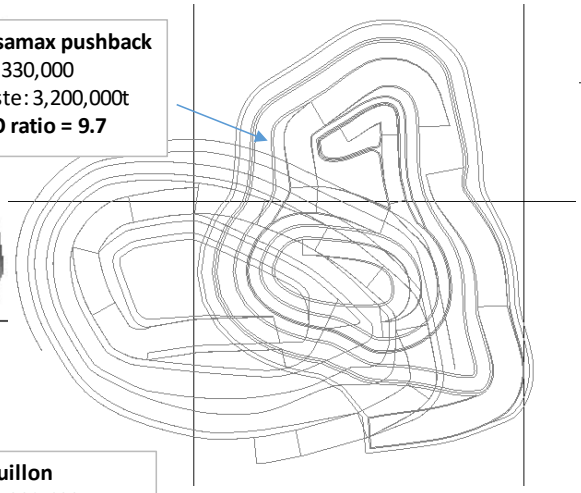
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Mill Feed (t)	**1 642 500**	**1 642 500**	**1 642 500**	**1 228 189**	**1 255 200**	**1 020 000**	**1 470 000**	**1 592 000**	**1 070 000**
Ni %	0,61	0,68	0,85	0,73	0,88	0,98	1,36	1,24	0,79
Cu %	0,90	0,88	1,19	0,99	0,99	1,03	1,13	1,08	0,93
Co (%)	0,03	0,04	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$

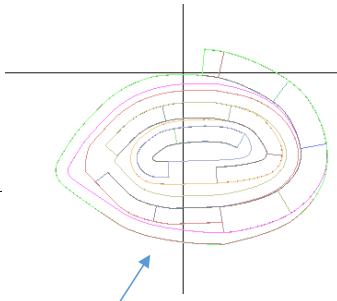
FOSSES – 2019 a 2023



Expo (2016-2020)
Ore 5,752,787
Waste: 14,726,329t
W:O ratio = 2.6



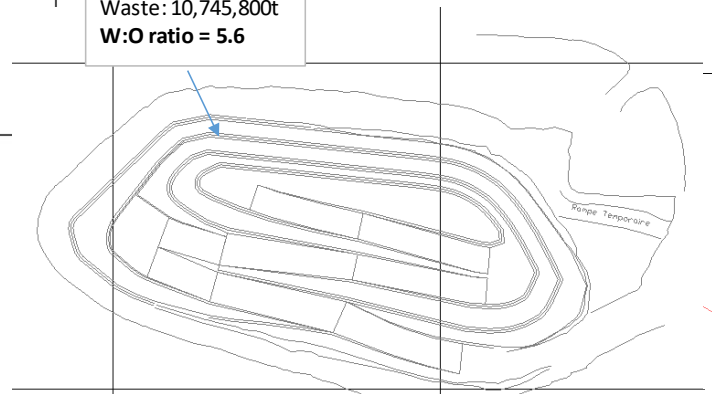
Mesamax pushback
Ore 330,000
Waste: 3,200,000t
W:O ratio = 9.7

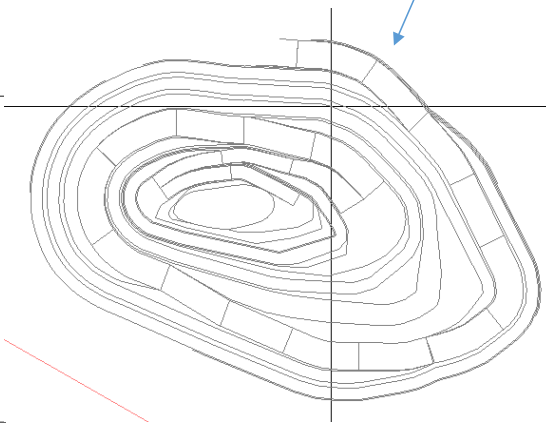


Puimajuq
Ore 168,400t
Waste: 1,720,000t
W:O ratio = 10.2

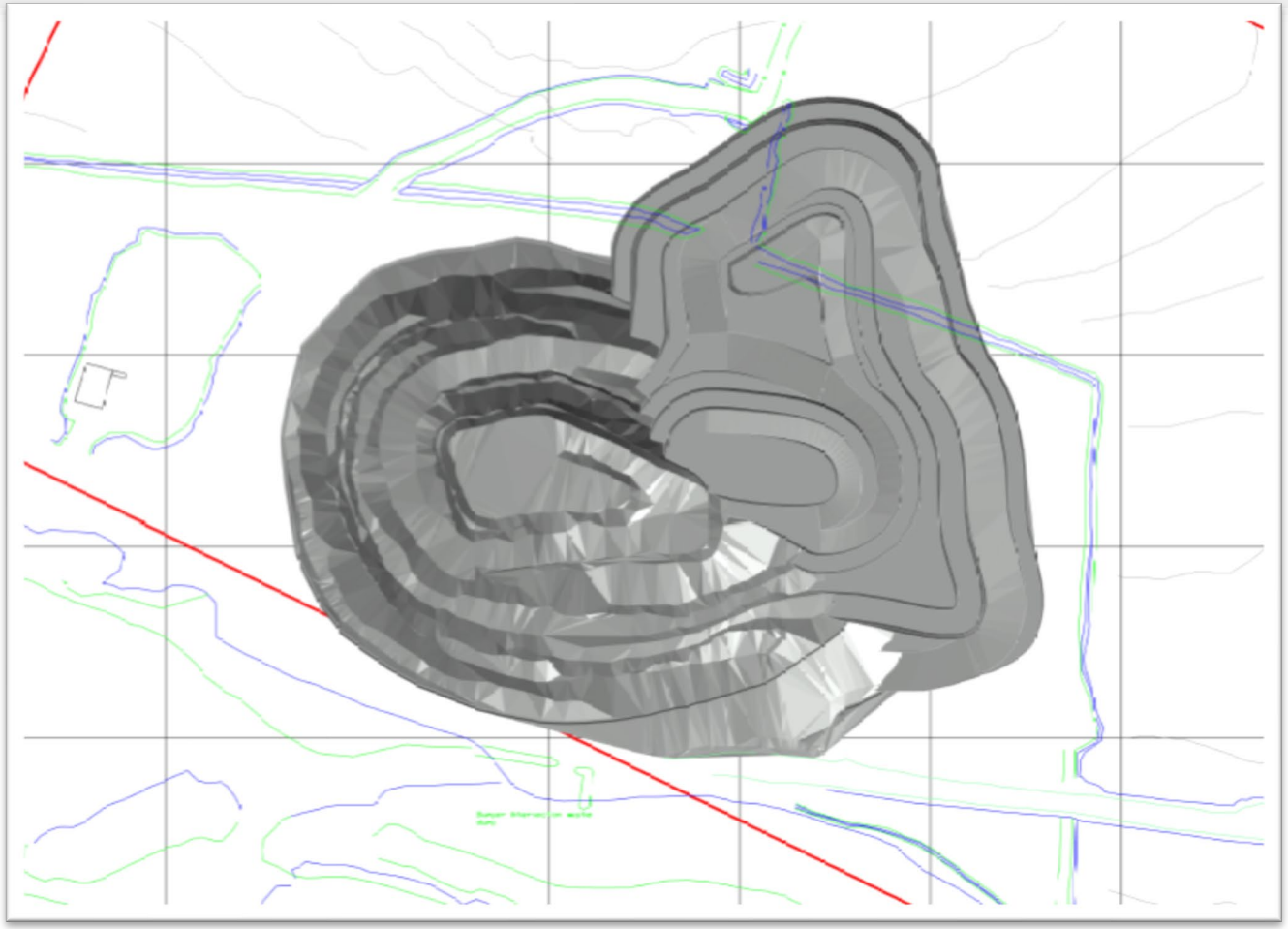
Ivakkak
Ore 738,400t
Waste: 7,600,000t
W:O ratio = 10.3

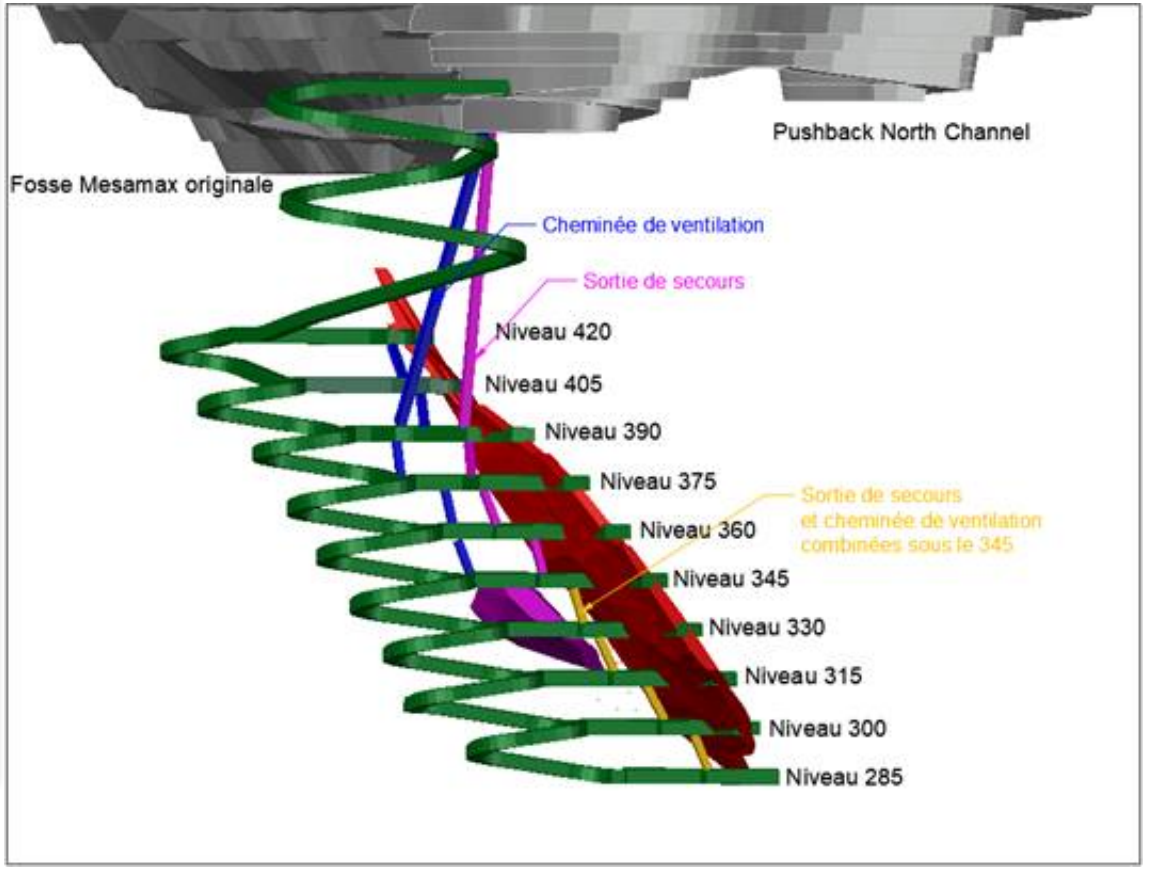
Méquillon
Ore 1,902,600
Waste: 10,745,800t
W:O ratio = 5.6





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 $/t	Coûts $
Expédition (SHIPPING)	[redacted]	[redacted]
Concentrateur (CONCENTRATOR)		
Services généraux (General services)		
Géologie (Géology)		
Services techniques (Technical sevices)		
RH + SS + Env + CC (HR + H&S)		
Logistique (Logistic)		
Transportation vers concentrateur		
	Autres coûts	**49 503 988 $**

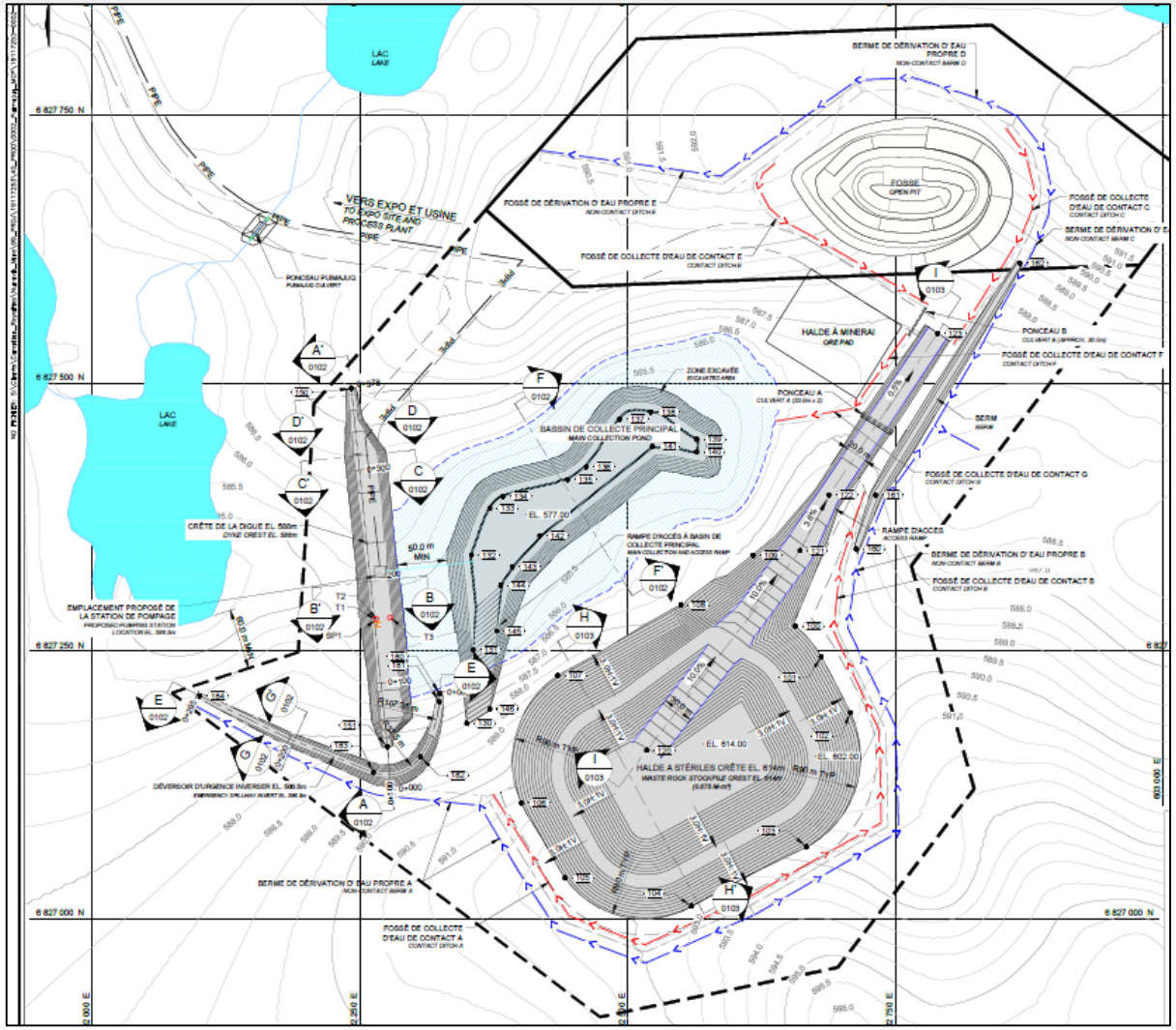
Infrastructures	Quantité	Unités / modèle	Coût unitaire $	Coûts $
Route d'accès		km de longueur	[redacted]	[redacted]
Ingénierie / Environnment	1	forfait		
Pad infrastructures		m^2 de surface		
Complexe de roulotte		m^2 de bâtiments		
Garage + concrete slab		m^2 de surface		
Génératrice (450 kW)		unités		
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

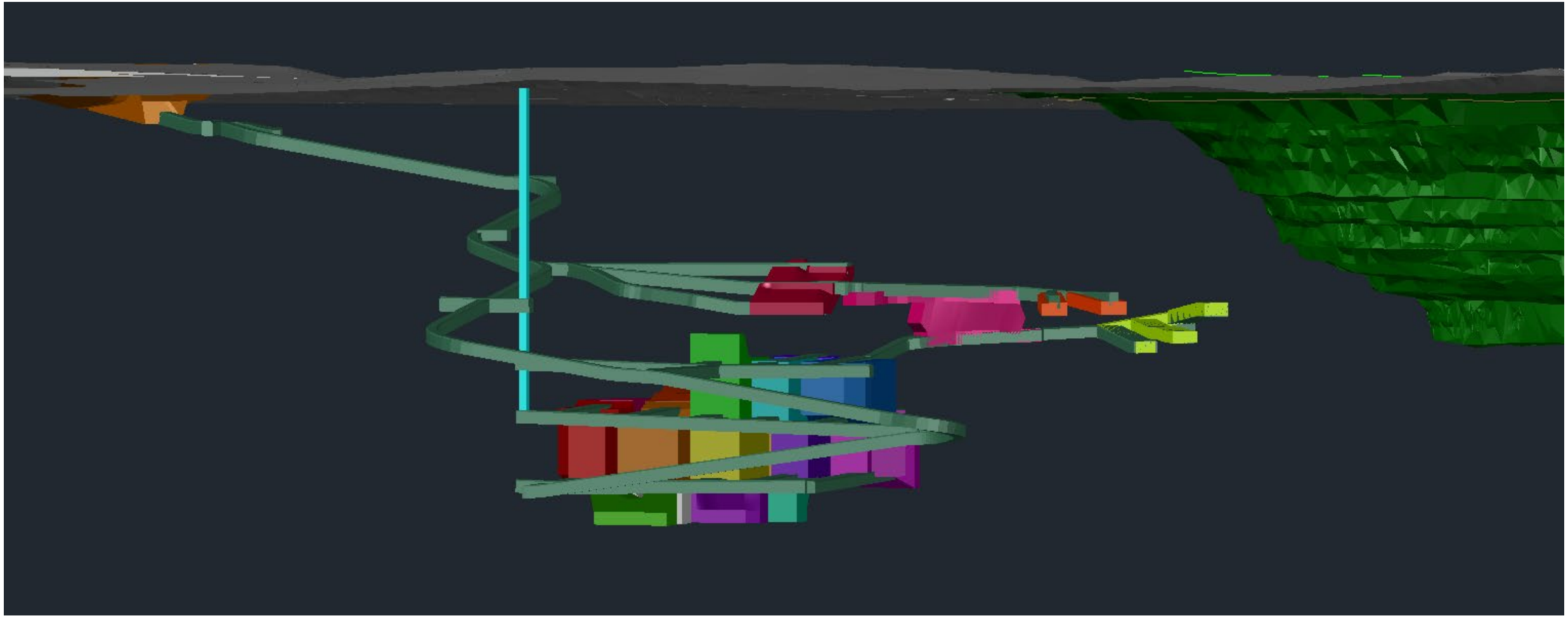
	Teneurs	Teneurs	Prix (US $) - 2019 ST		NSR usine ($)
Ni (%)	1,460	0,372	7,42 $	$/lb	NSR Mesamax Est
Cu (%)	1,476	0,574	2,70 $	$/lb	434,25 $
Co (%)	0,058	0,019	17,70 $	$/lb	
Pt (g/t)	0,585	0,499	950,00 $	$/oz	NSR North Channel
Pd (g/t)	2,581	1,866	1 484,00 $	$/oz	162,96 $
Au (g/t)	0,091	0,247	1 500,00 $	$/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 $**

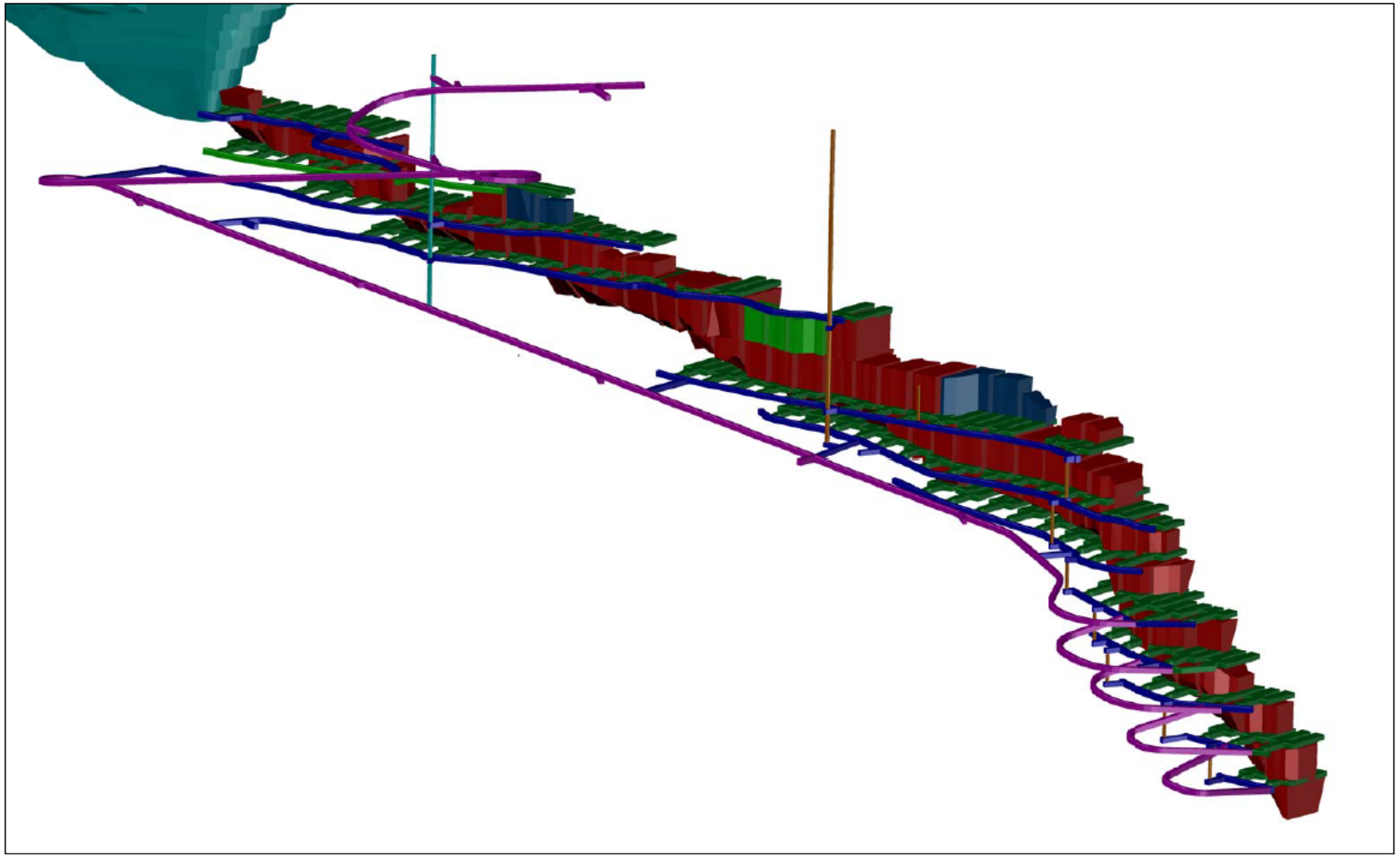
PUIMAJUQ


LAC
LAKE
PIPE
VERS EXPO ET USINE
TO EXPO SITE AND PROCESS PLANT
PONCEAU PUIMAJUQ
PUIMAJUQ CULVERT
BERME DE DÉRIVATION D' EAU PROPRE D
NON-CONTACT BERM D
FOSSÉ
OPEN PIT
FOSSÉ DE DÉRIVATION D' EAU PROPRE E
NON-CONTACT DITCH E
FOSSÉ DE COLLECTE D'EAU DE CONTACT C
CONTACT DITCH C
FOSSÉ DE COLLECTE D'EAU DE CONTACT E
CONTACT DITCH E
HALDE À MINERAI
ORE PAD
PONCEAU B
CULVERT B (APPROX. 30.0m)
FOSSÉ DE COLLECTE D'EAU DE CONTACT F
CONTACT DITCH F
ZONE EXCAVÉE
EXCAVATED AREA
PONCEAU A
CULVERT A (33.0m x 2)
BASSIN DE COLLECTE PRINCIPAL
MAIN COLLECTION POND
BERM
FOSSÉ DE COLLECTE D'EAU DE CONTACT G
CONTACT DITCH G
EL. 577.00
RAMPE D'ACCÈS À BASIN DE COLLECTE PRINCIPAL
MAIN COLLECTION AND ACCESS RAMP
RAMPE D'ACCÈS
ACCESS RAMP
CRÊTE DE LA DIGUE EL. 580m
DYKE CREST EL. 580m
50.0 m MIN.
BERME DE DÉRIVATION D' EAU PROPRE B
NON-CONTACT BERM B
FOSSÉ DE COLLECTE D'EAU DE CONTACT B
CONTACT DITCH B
EMPLACEMENT PROPOSÉ DE LA STATION DE POMPAGE
PROPOSED PUMPING STATION LOCATION EL. 586.5m
EL. 614.00
HALDE À STÉRILES CRÊTE EL. 614m
WASTE ROCK STOCKPILE CREST EL. 614m
(0.673 Mm³)
EL. 602.00
DÉVERSOIR D'URGENCE INVERSER EL. 586.5m
EMERGENCY SPILLWAY INVERT EL. 586.5m
BERME DE DÉRIVATION D' EAU PROPRE A
NON-CONTACT BERM A
FOSSÉ DE COLLECTE D'EAU DE CONTACT A
CONTACT DITCH A
6 827 750 N
6 827 500 N
6 827 250 N
6 827 000 N
602 000 E
602 250 E
602 500 E
602 750 E
603 000 E

EXPO UG OUEST



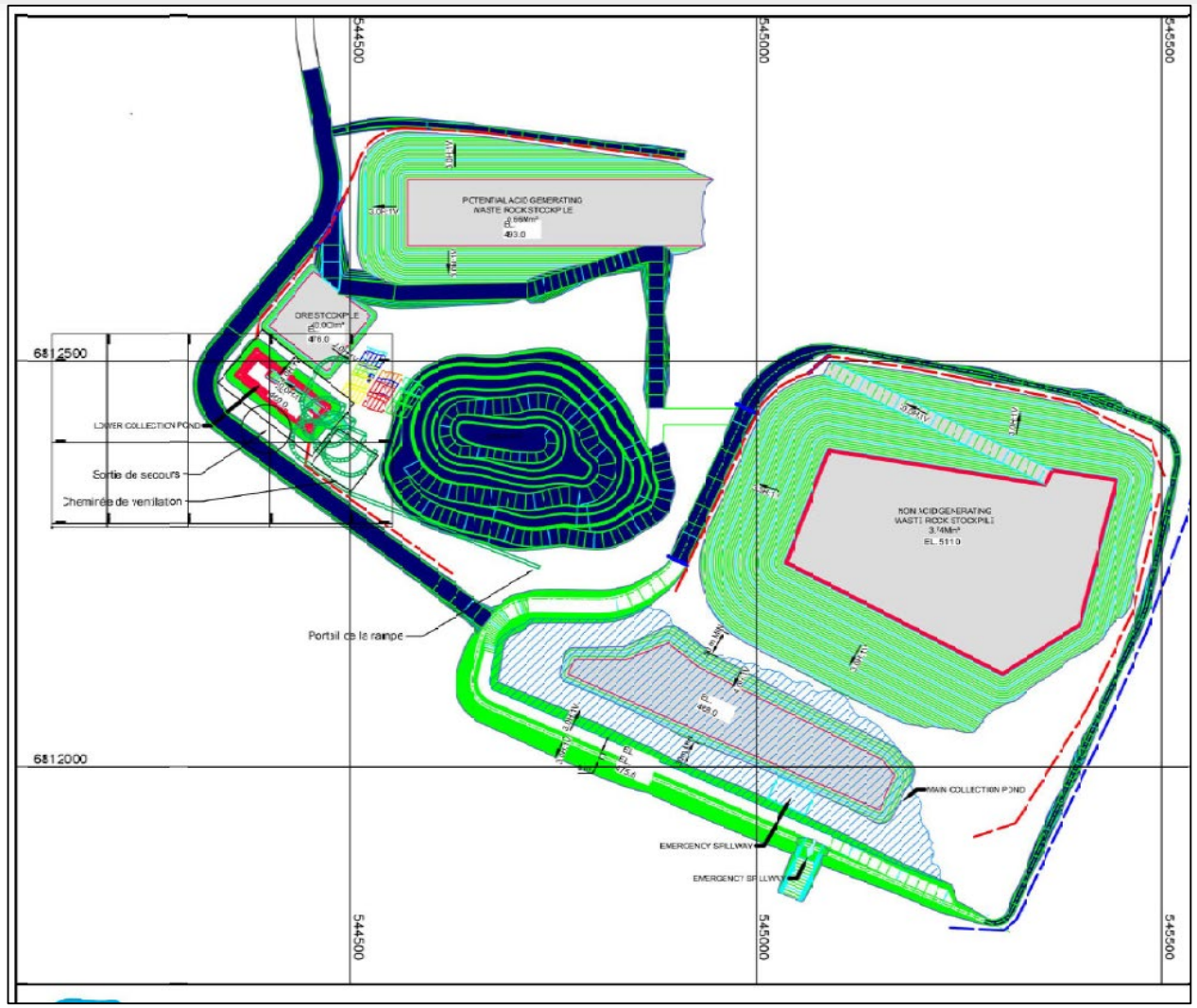
Méquillon UG

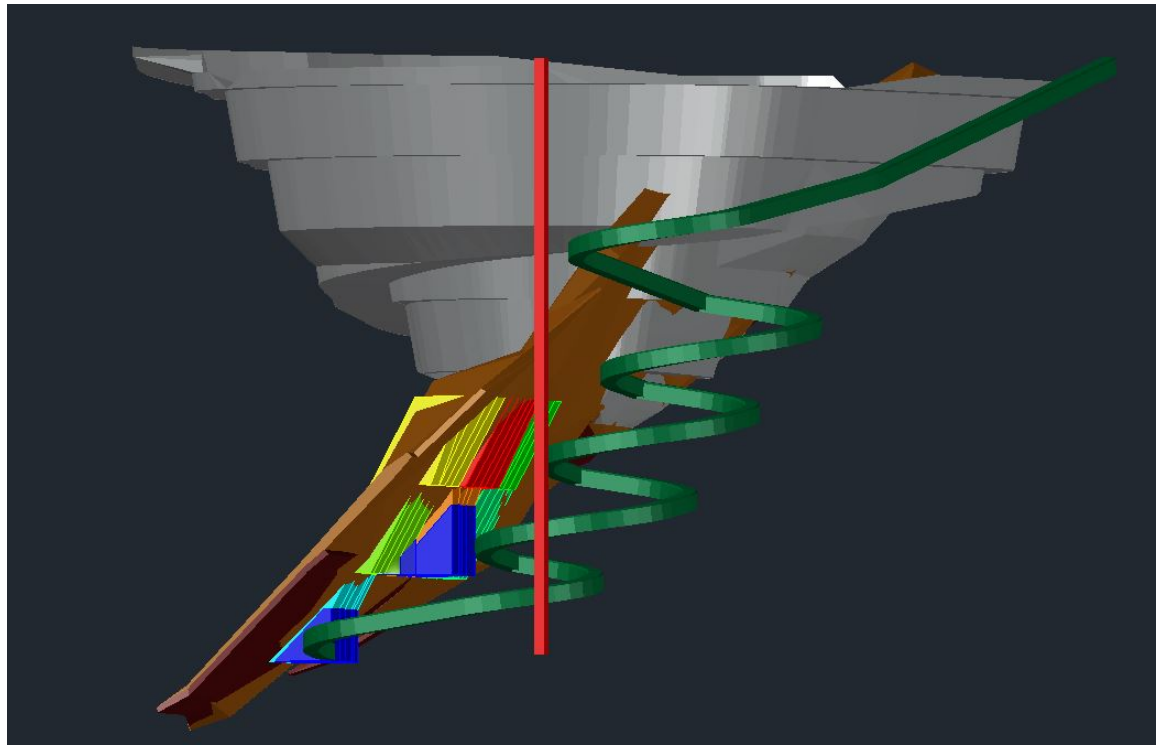


Feasibility Study is ongoing

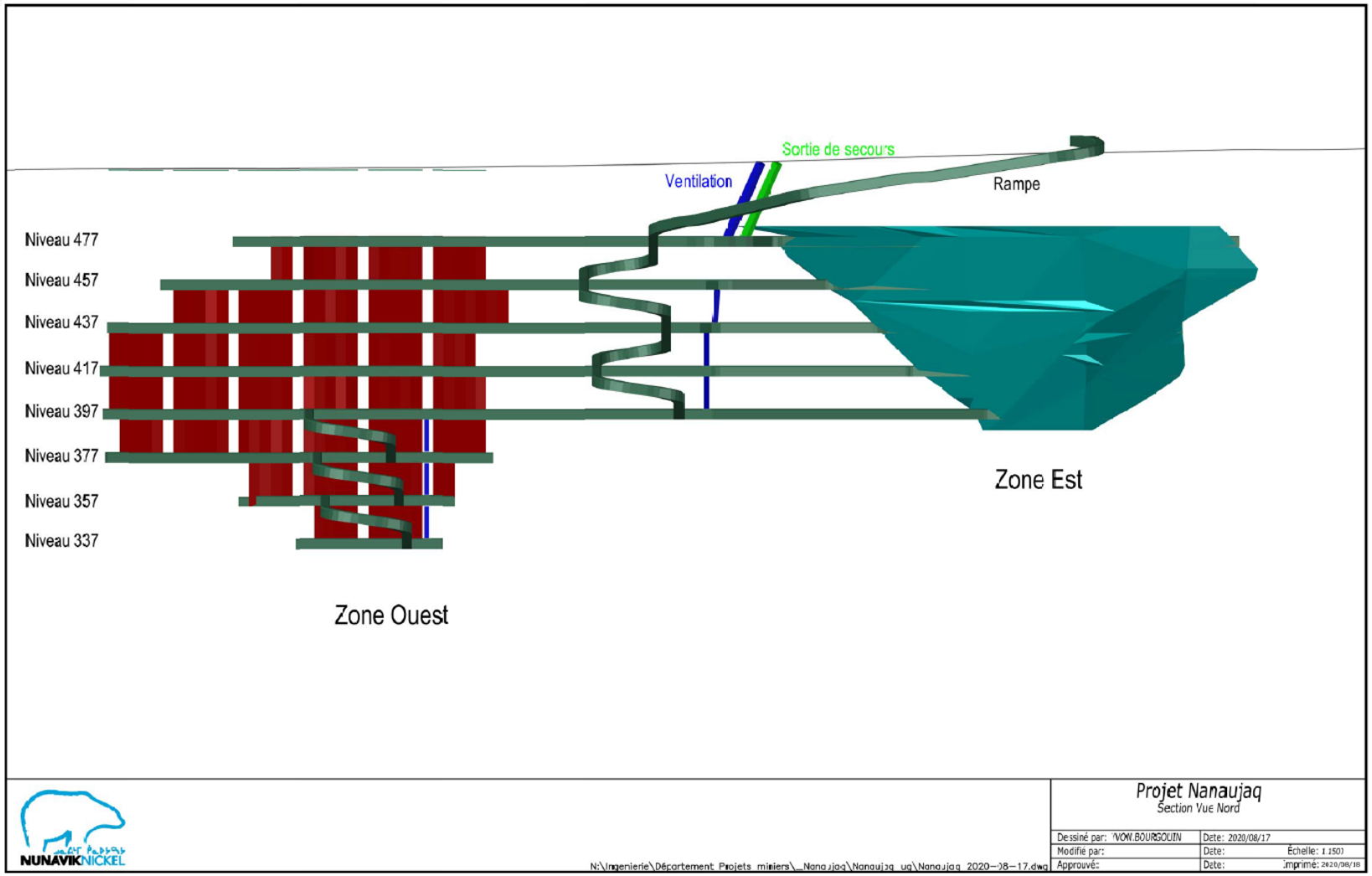
Cement backfill is evaluated

IVAKKAK OP et UG

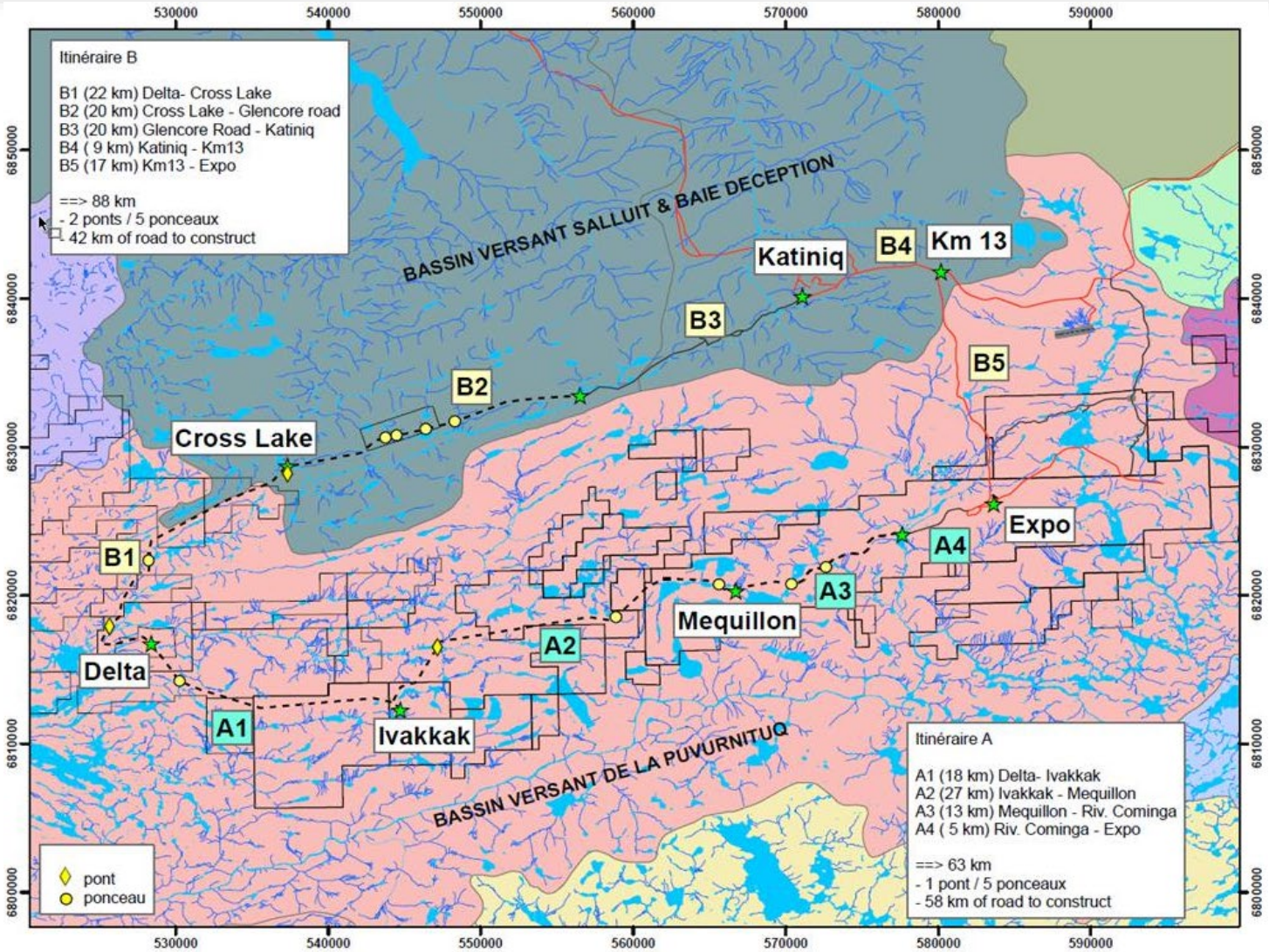




NANAUJAQ


Sortie de secours
Ventilation
Rampe
Niveau 477
Niveau 457
Niveau 437
Niveau 417
Niveau 397
Niveau 377
Niveau 357
Niveau 337
Zone Est
Zone Ouest
Projet Nanaujaq
Section Vue Nord
Dessiné par: YVON.BOURSOUIN
Date: 2020/08/17
Modifié par:
Date:
Échelle: 1:150
Approuvé:
Date:
Imprimé: 2020/08/18
N:\Ingenierie\Département Projets miniers_Nanajaq\Nanaujaq_ug\Nanaujaq_2020-08-17.dwg

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								
Étiquettes de lignes	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total général
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

NUNAVIKNICKEL

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.

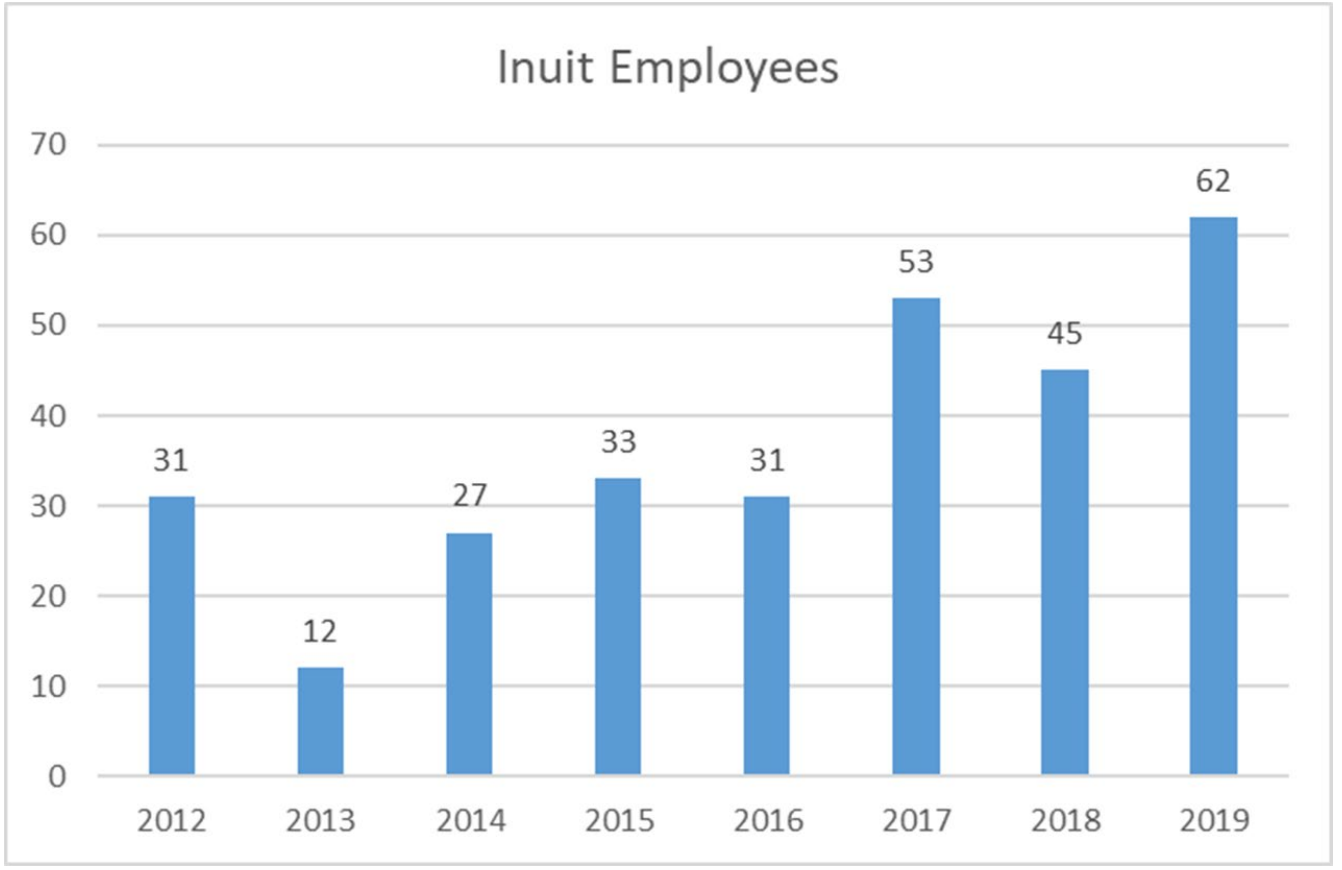
This is a recent event and the process was not followed, a letter will be sent to Makivik to regularize the situation.

New Development Annex 7.1 Signatures

Human Resources

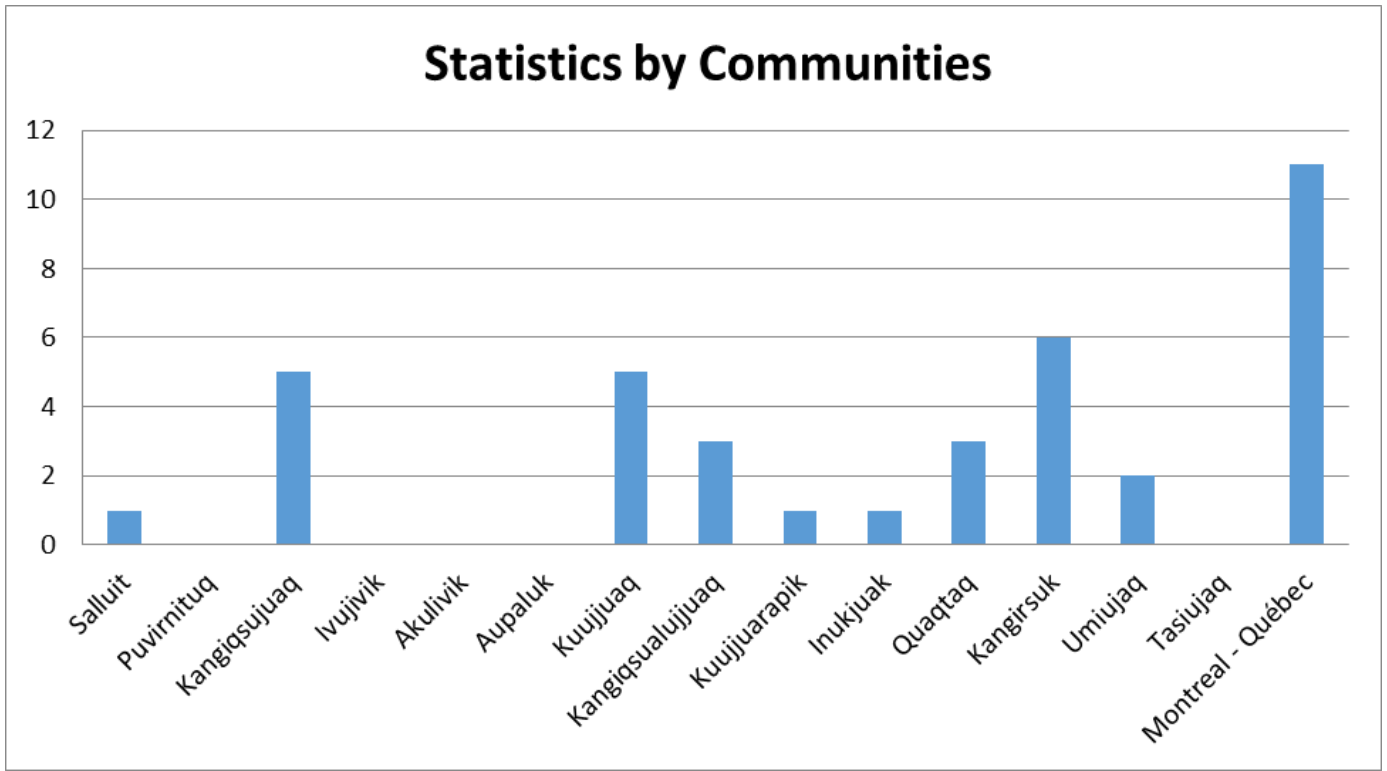
Inuit employees 2020

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

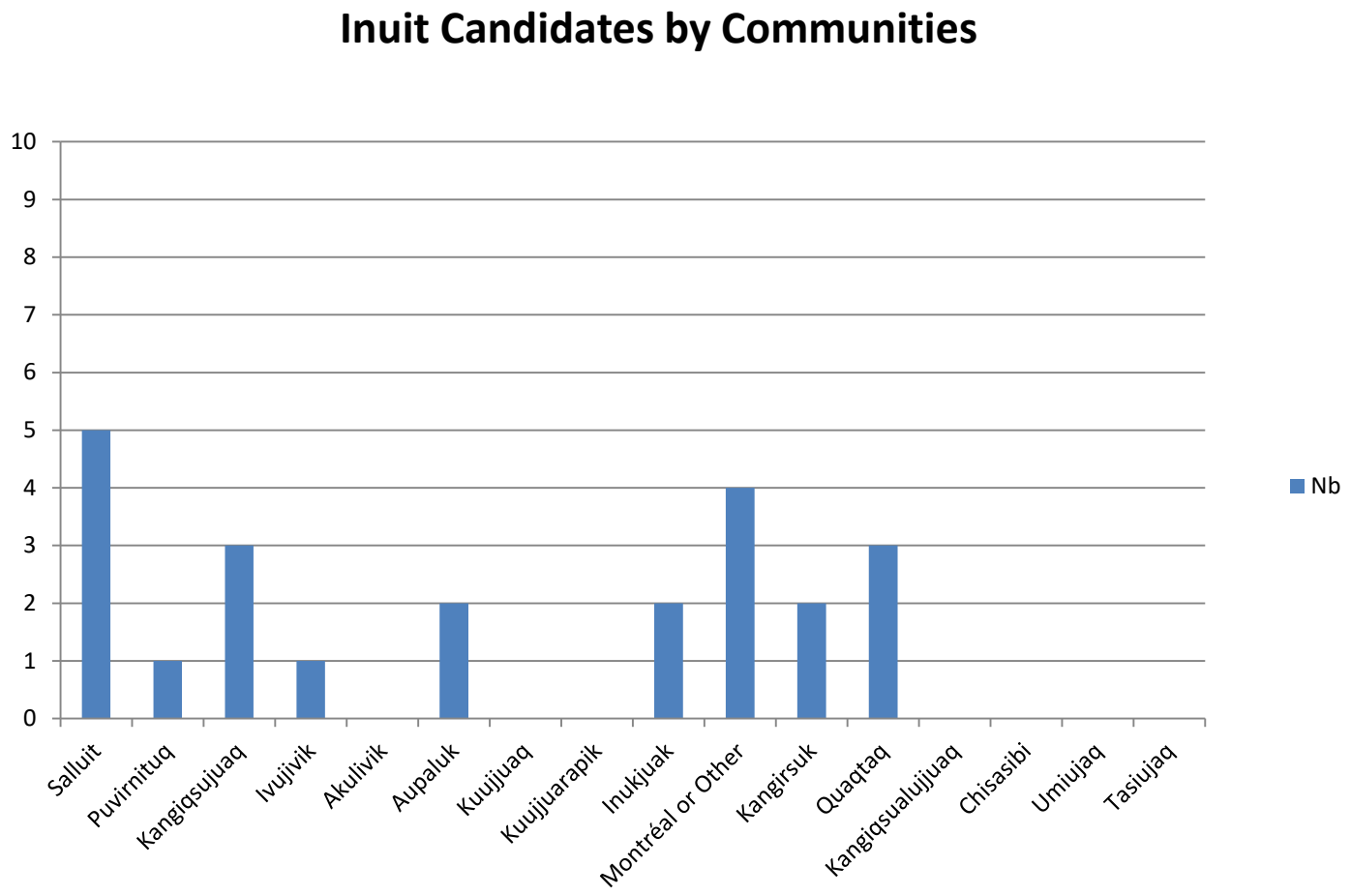


CRI Inuit employees 2020

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 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 (1position)
- 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%

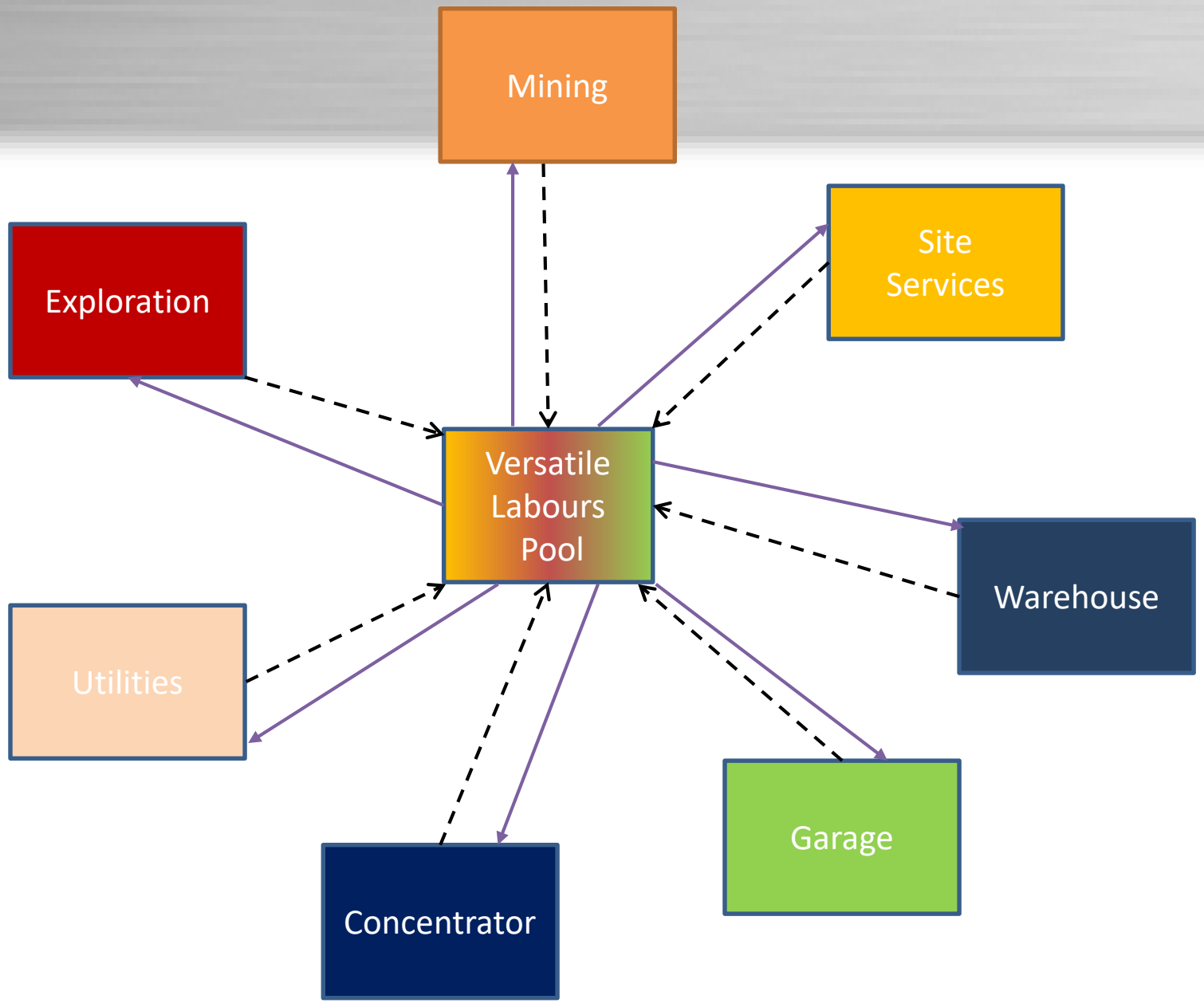
October	Sodexo	Padlayat	Nunavik construction	Logistec	Redpath	CMAC / Avataa
Workers number	71	40	19	17	86	8
Inuit workers	11	1	0	2	1	2
% Inuit	15%	2%	0%	12%	1%	25%

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%

New Labours Team Structure

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**


Mining
Exploration
Site Services
Versatile Labours Pool
Utilities
Warehouse
Concentrator
Garage

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: William Arreak and Matthew Niviaxie
  - After training and following the program, Matthiew now upgraded to **Class 2** and is on his way to **Class 1**
  - William is still learning and is already helping his department on Operator jobs
- Charlie Annahatak 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

Restauration 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 obtain in order to get new mining lease (MERN) and all required C of A's (MELCC)
- At this time, the RP is divided in 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 stack 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 restauration 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).