

## PAR COURRIEL

Québec, le 13 décembre 2023

Objet : Demande d'accès n° 2023-011-118 – Lettre de réponse

---

Madame,

La présente fait suite à votre demande d'accès, reçue le 21 novembre dernier, concernant la directive 3215-14-017 concernant Strange Lake.

Le document suivant est accessible. Il s'agit de

- Directive\_Mine\_lac\_Strange, 56 pages.

Conformément à l'article 51 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1), nous vous informons que vous pouvez demander la révision de cette décision auprès de la Commission d'accès à l'information. Vous trouverez, en pièce jointe, une note explicative concernant l'exercice de ce recours ainsi qu'une copie des articles précités de la Loi.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, vous pouvez communiquer avec M. Eli-Eli Comlan N'Soukpoé, analyste responsable de votre dossier, à l'adresse courriel [comlaneli-eli.nsoukpoe@environnement.gouv.qc.ca](mailto:comlaneli-eli.nsoukpoe@environnement.gouv.qc.ca), en mentionnant le numéro de votre dossier en objet.

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

Pour le directeur,

ORIGINAL SIGNÉ PAR

Martin Dorion

p. j. 2

---

---

# **DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE**

Directive pour le projet minier de terres rares du lac Strange au  
Nunavik par Métaux Torngat Ltée

N/Réf : 3215-14-020

**Novembre 2023**

*Ministère  
de l'Environnement,  
de la Lutte contre  
les changements  
climatiques, de la Faune  
et des Parcs*

**Québec** 



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1. Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1. Le projet .....	1
1.2. La commission de la qualité de l'environnement Kativik .....	1
<b>2. Principes généraux</b> .....	<b>1</b>
2.1. La prise en compte des enjeux .....	1
2.2. Le développement durable.....	1
2.3. La prise en compte des changements climatiques.....	1
2.4. Le savoir autochtone.....	2
2.5. La démarche d'information et de consultation publique .....	2
<b>3. Contenu de l'étude d'impact</b> .....	<b>4</b>
Mise en contexte du projet.....	4
3.1.1 <i>Présentation du promoteur</i> .....	4
3.1.2 <i>Emplacement du projet</i> .....	4
3.1.3 <i>Raison d'être du projet</i> .....	4
3.1.4 <i>Aménagements et projets connexes</i> .....	5
3.1. Description du milieu de réalisation .....	6
3.2.1 <i>Délimitation de la zone d'étude</i> .....	6
3.2.2 <i>Description du milieu récepteur</i> .....	6
3.2. Description des variantes de réalisation.....	13
3.3.1 <i>Détermination des variantes</i> .....	13
3.3.1 <i>Description de la variante ou des variantes sélectionnées</i> .....	16
3.3. Détermination des enjeux .....	22
3.4.1 <i>Identification des enjeux</i> .....	23
3.6 Analyse des impacts du projet.....	26
3.6.1 <i>Présentation du lien entre les enjeux et les impacts</i> .....	26
3.6.2 <i>Description des impacts</i> .....	26
3.6.3 <i>Atténuation des impacts</i> .....	30
3.6.4 <i>Compensation des impacts résiduels</i> .....	32
3.6.5 <i>Impacts cumulatifs et transfrontaliers</i> .....	32
3.7 Plan préliminaire des mesures d'urgence.....	33
3.8 Gestion des risques.....	34
3.7.1 <i>Risques d'accidents technologiques</i> .....	35
3.7.2 <i>Mesures de sécurité</i> .....	36
3.8 Programme préliminaire de surveillance environnementale.....	36
3.9 Programme préliminaire de suivi environnemental.....	37
<b>4 Présentation de l'étude d'impact</b> .....	<b>39</b>
4.1 Considérations méthodologiques.....	39
4.2 Confidentialité de certains renseignements et données.....	41
<b>Annexe A</b> .....	<b>43</b>

Éléments d'informations additionnels et spécifiques aux projets miniers de métaux de terres rares.....	43
1. Caractérisation du milieu .....	44
1.2 Caractérisation initiale des sols .....	44
1.2 Caractérisation initiale des eaux et des sédiments .....	44
1.3 Caractérisation de l'eau souterraine .....	47
2. Modélisation atmosphérique .....	47
3. Évaluation du risque radiotoxique.....	47
4. La caractérisation du minerai, des résidus miniers et des stériles .....	48
5. Informations supplémentaires .....	49

## **1. INTRODUCTION**

Le présent document constitue la directive du projet minier de terres rares du lac Strange par Métaux Tornगत ltée. Le projet est situé dans le territoire d'application du chapitre 23 de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ) et du Titre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). Cette directive a été préparée à la suite du dépôt des renseignements préliminaires du projet par le promoteur, le 11 mai 2023, à la sous-ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et Administratrice provinciale de la CBJNQ.

La directive indique au promoteur la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social qu'il doit réaliser.

### **1.1. Le projet**

Le projet de mine de terres rares du lac Strange est situé à proximité du lac Brisson, au Nunavik, à 235 km au nord-est de Schefferville, à 325 km au sud-est de Kuujuaq et à 285 km au sud-est de Kangiqsualujuaq.

Le projet comprend principalement une fosse à ciel ouvert, un parc à résidus miniers, une halde de minerai basse teneur, une halde de stérile, un bassin, un secteur industriel abritant l'usine de concentration de minerai et le campement, une piste d'atterrissage et un site d'enfouissement. Le promoteur prévoit également d'aménager une route d'accès, d'une longueur de 160 km, reliant la mine à des installations portuaires situées à l'est, sur la côte du Labrador. Une portion de 18 km de cette route sera située au Québec.

L'exploitation du gisement se fera à ciel ouvert, pendant 30 ans. Entre 160 et 200 millions de tonnes de minerai seront extraits, soit une moyenne de 5,7 à 6,7 millions de tonnes par année. De 125 000 à 300 000 tonnes de minerai concentré d'oxydes de terres rares seront ensuite produites chaque année par des installations de concentration situées sur le site de la mine, dont la capacité de traitement sera de l'ordre de 16 000 à 20 000 tonnes de minerai par jour. Les oxydes de terres rares seront expédiés vers une usine hydrométallurgique de séparation des terres rares de haute pureté. Le promoteur envisage le port de Sept-Îles, le port de Grande-Anse à Saguenay et le port de Baie-Comeau comme emplacement pour cette usine.

### **1.2. La commission de la qualité de l'environnement Kativik**

La Commission de la qualité de l'environnement Kativik (Commission) a été créée en vertu du chapitre 23 de la CBJNQ et est régie par les articles 181 à 213 de la LQE. Elle est chargée de l'évaluation et de l'examen des projets dans le territoire régi par la CBJNQ et situé au nord du 55<sup>e</sup> parallèle.

À la suite du dépôt d'une étude d'impact, la Commission peut demander des clarifications et des renseignements complémentaires afin que celle-ci soit conforme aux exigences de la directive. La Commission rend publics les études d'impacts et les documents complémentaires déposés par un promoteur sur son site Internet ([www.keqc-cqek.ca](http://www.keqc-cqek.ca)). La Commission peut tenir des consultations publiques auprès des communautés touchées par

un projet. Au terme de son évaluation, le Commission prendra une décision au sujet de la réalisation du projet qui sera reconduite dans un certificat d'autorisation ou un refus écrit au promoteur. Le cas échéant, cette décision contiendra des conditions de réalisation et des mesures d'atténuation ou de suivi.

## **2. PRINCIPES GÉNÉRAUX**

### **2.1. La prise en compte des enjeux**

Afin de rendre plus efficient le processus d'évaluation environnementale, de diffuser adéquatement l'information auprès du public et des communautés autochtones et de faire ressortir l'information pertinente à la prise de décision, l'étude d'impact doit être structurée de façon à mettre en évidence les impacts en lien avec les enjeux du projet. Un enjeu est défini comme étant une préoccupation majeure pour le gouvernement, la communauté scientifique ou la population, y compris les communautés autochtones concernées, et dont l'analyse pourrait influencer la décision quant à l'autorisation ou non d'un projet. Ainsi, les éléments nécessaires à la prise de décision doivent être mis en évidence dans le document principal de l'étude d'impact. Certains éléments plus techniques, comme les méthodes ou les résultats, essentiels à l'analyse du projet, peuvent se trouver en annexe du document principal ou être regroupés dans un autre document.

### **2.2. Le développement durable**

*La Loi sur le développement durable* (chapitre D-8.1.1), sanctionnée en 2006, établit une définition du développement durable et comprend 16 principes<sup>1</sup>.

Au Québec, le développement durable s'entend comme un « développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement ».

Il est de la responsabilité du promoteur de prendre en compte les objectifs et les principes du développement durable lors de l'élaboration de son projet dans le contexte environnemental et social du Nunavik. Ils peuvent être intégrés autant dans la planification et la gestion du projet que dans les mesures d'atténuation et de compensation proposées. L'étude d'impact doit d'ailleurs résumer la démarche de développement durable suivie par le promoteur et expliquer comment la conception du projet en tient compte. Les programmes de gestion qui seront mis en place doivent être présentés et inclure des objectifs concrets et mesurables en matière de développement durable.

### **2.3. La prise en compte des changements climatiques**

Les changements climatiques doivent donc être considérés dans l'élaboration du projet. L'impact du projet sur les changements climatiques doit être évalué ainsi que les répercussions anticipées des changements climatiques sur la réalisation du projet son milieu d'insertion. L'analyse des solutions de rechange, des différentes variantes de réalisation et des mesures d'atténuation doit aussi prendre en compte les changements climatiques, notamment concernant les possibilités de réduction des émissions de gaz à

---

1. Pour plus d'information, le promoteur peut consulter la section sur le développement durable sur le site Web du Ministère [[www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/definition.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/definition.htm)].



effet de serre (GES) ainsi que de l'adaptation aux changements climatiques. Le promoteur doit notamment évaluer la contribution du projet au bilan d'émission de GES du Québec. L'intensification des aléas météorologiques doit être considérée dans la conception du projet, notamment par l'examen de sa résilience aux changements climatiques. Le promoteur peut consulter les guides suivants à ce sujet : *Les changements climatiques et l'évaluation environnementale – Guide à l'intention de l'initiateur de projet*<sup>2</sup>, le *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*<sup>3</sup>, ainsi que, le *Guide de bonnes pratiques en restauration minière dans un contexte de changements climatiques*<sup>4</sup>.

## **2.4. Le savoir autochtone**

La connaissance qu'ont les communautés concernées par le projet de leur milieu est essentielle à une évaluation adéquate des impacts. Pour le projet minier de terres rares du lac Strange, les communautés concernées par le projet incluent, au minimum, les communautés inuites de Kangiqsualujjuaq et Kuujuaq et la communauté naskapie de Kawawachikamach. Il appartient au promoteur, selon la zone d'étude qu'il délimitera d'inclure d'autres communautés et de justifier son choix.

Chaque groupe culturel possède son propre système de représentation de lui-même, des communautés voisines, de son environnement, de son passé et de son avenir. Parce qu'il détermine en partie la réaction au changement du groupe concerné, ce système de représentation et la connaissance qu'ont les communautés concernées de leur environnement doivent être connus et intégrés dans l'étude d'impact. Ceci inclut leur compréhension des limites temporelles et spatiales du projet et de son aire d'influence.

L'intégration du savoir autochtone dans l'étude d'impact est nécessaire et exige la collecte d'informations auprès des communautés concernées et des utilisateurs du territoire. L'analyse de ces données requiert également une participation de ces derniers. L'ensemble de cet exercice favorise l'implication de ces communautés et une connaissance du projet par celles-ci.

## **2.5. La démarche d'information et de consultation publique**

Le promoteur doit mettre à profit la capacité des communautés concernées et des citoyens à faire valoir leurs points de vue et leurs préoccupations par rapport au projet. Un processus de consultations doit commencer le plus tôt possible, en y associant les parties concernées (individus, groupes et collectivités, ministères et organismes publics et parapublics, etc.), afin de considérer leurs opinions lors des choix et des prises de décision. Plus la

---

2. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/directive-etude-impact/guide-intention-initiateur-projet.pdf>

3. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/guide-quantification/guide-quantification-ges.pdf>

4. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/Industriel/secteur-minier/guide-bonnes-pratiques-restauration-mini%C3%A8re.pdf>

consultation intervient tôt dans le processus qui mène à une décision, plus grande est l'influence des citoyens sur l'ensemble du projet et plus le projet est susceptible d'être acceptable socialement.

Un chapitre de l'étude d'impact doit être consacré à la présentation et à l'analyse des consultations. Le promoteur doit décrire son programme de consultations et les séances publiques qu'il a organisées et celles qui sont prévues pour chaque étape de réalisation du projet. Il doit indiquer les dates et les lieux des séances d'information et de consultations et les participants. Il doit produire des comptes rendus de ces rencontres, lesquels feront état des commentaires, préoccupations, opinions et réactions des individus, des groupes, des organismes du Nunavik et des utilisateurs du territoire.

Tous les documents relatifs au programme de consultation devront être rendus publics, sur le site Internet du promoteur et dans les communautés concernées par le projet.

Le promoteur doit indiquer comment les points de vue recueillis ont influé sur les questions à étudier, les choix et les prises de décision et les modifications apportées au projet. Le promoteur doit présenter comment il va tenir compte des préoccupations dans son projet et comment cela pourra influencer une éventuelle entente sur les répercussions et les avantages (ERA) avec les communautés concernées.

Le promoteur doit adopter un plan ou une stratégie de communication pour toutes les phases du projet. Il doit également expliquer quels moyens il compte utiliser pour diffuser l'information et communiquer avec les parties prenantes. Ce plan doit notamment comprendre des mises à jour régulières de l'évolution du projet, les résultats de l'analyse des impacts et les rapports de surveillance et de suivi.

Le promoteur doit traduire les éléments essentiels des documents du projet, les rendre publics et diffuser l'information auprès des personnes et des groupes intéressés.

### **3. CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

#### **3.1 Mise en contexte du projet**

##### **3.1.1 Présentation du promoteur**

L'étude d'impact doit présenter le promoteur, les personnes responsables de la gestion du projet, et ses consultants en environnement, s'il y a lieu. Cette présentation inclut des renseignements généraux sur ses antécédents en relation avec le projet envisagé et le secteur d'activité dans lequel se situe le projet, en particulier dans l'exploitation de minerai de terres rares.

##### **3.1.2 Emplacement du projet**

L'étude d'impact présente l'emplacement, y compris un plan de localisation, ainsi que le territoire d'insertion du projet. Les coordonnées géographiques des principales composantes du projet doivent aussi être inscrites dans cette section. Les cartes doivent permettre de situer les installations comprises dans l'empreinte du bail minier et de celles qui seront situées à l'extérieur du bail minier.

##### **3.1.3 Raison d'être du projet**

L'objectif de cette section est d'expliquer le contexte d'insertion et la raison d'être du projet. Elle décrit la situation actuelle du secteur d'activité concerné, énonce les objectifs liés au projet, explique les besoins motivant le projet et présente les contraintes à l'échelle locale et régionale, de même que nationale et internationale, s'il y a lieu, ou les exigences liées à sa réalisation. De plus, elle présente :

- Les exigences techniques et économiques concernant l'implantation et l'exploitation du projet, notamment en ce qui a trait à l'importance de ces exigences et au calendrier de réalisation ;
- La liste des permis, droits et autorisations nécessaires à la réalisation du projet, conformément aux lois et règlements du Québec, du Canada et des autres juridictions, s'il y a lieu ;
- La façon dont s'inscrit le projet par rapport aux différentes politiques et orientations gouvernementales en lien avec le secteur d'activité du projet ;
- S'il y a lieu, les aspects pertinents des ententes conclues entre les communautés autochtones et les gouvernements qui ont un lien avec le territoire d'insertion du projet.

Le promoteur doit clairement indiquer que l'étude de faisabilité du projet exigée en vertu de l'article 101 de la Loi sur les mines (chapitre M-13.1) a été réalisée. L'étude d'impact doit présenter et prendre en compte les principales caractéristiques techniques et économiques du projet telles qu'elles apparaissent dans cette étude de faisabilité. L'étude de faisabilité doit être déposée en annexe à l'étude d'impact. L'étude d'impact doit être basée sur ces caractéristiques et être déposée seulement si l'étude de faisabilité a été

réalisée, afin de s'assurer que le projet ne sera pas modifié de façon majeure au cours de la procédure d'évaluation environnementale et que les impacts anticipés et analysés sont ceux qui seront présentés au public et qui sont susceptibles de se produire.

L'historique du projet, les occasions d'affaires dans le secteur d'activité visé ainsi que l'estimation des ressources et des réserves minérales doivent aussi être décrits.

De plus, le promoteur doit présenter ce que sont les métaux de terres rares, les méthodes connues pour exploiter et traiter le minerai ainsi que les risques technologiques généraux associés à ce type d'extraction et de traitement. Il doit également présenter les impacts connus de l'exploitation des terres rares (métaux de terres rares eux-mêmes, produits co-extraits et co-produits d'exploitation) sur l'environnement et la santé humaine.

Il doit présenter le contexte général d'insertion du projet, les composantes connexes, le calendrier de réalisation et le coût du projet. Il doit préciser si des agrandissements ou des projets subséquents sont prévus, même de façon préliminaire. Il doit aussi préciser si la résiliation d'ententes prises avec des tiers pourrait remettre en question la réalisation ou la santé financière du projet et discuter des événements qui pourraient provoquer un ralentissement ou un arrêt temporaire des opérations, ou encore l'abandon du projet.

Le promoteur doit présenter un historique du projet en faisant un rappel de ses principales étapes, dont les différentes phases d'exploration qui y sont liées. Il doit indiquer les structures physiques qui ont alors été mises en place et présenter les enjeux environnementaux ou sociaux rencontrés lors de ces activités. Il doit également faire état des ententes déjà établies pour l'utilisation de certains services (transport, entreposage de matériel, entretien, etc.), le cas échéant.

Finalement, le promoteur doit indiquer comment son projet rejoint les objectifs et les principes des ententes en vigueur au Nunavik, y compris la CBJNQ et l'entente *Sanarrutik*, la *Politique minière des Inuits du Nunavik*, ainsi que les orientations de la *Stratégie minière du Québec*. Il précisera comment son projet s'insère dans le Plan directeur d'aménagement des terres de la région Kativik. Il exposera également comment son projet prend en considération les orientations du Plan Nord.

#### **3.1.4 Aménagements et projets connexes**

L'étude d'impact doit faire mention de tout aménagement existant ou tout autre projet, en cours de planification ou d'exécution, comme les installations portuaires et la route, susceptibles d'influencer la conception ou les impacts du projet proposé, notamment les sources d'énergie, les modes de transport des personnes, des équipements et de la production. Les renseignements sur ces aménagements et projets doivent permettre de déterminer les interactions potentielles avec le projet proposé. Le promoteur devra aussi préciser la séquence de construction des infrastructures et du projet dans son ensemble, de même que les sources d'énergie utilisées.

## **3.2 Description du milieu de réalisation**

### **3.2.1 Délimitation de la zone d'étude**

Le promoteur doit déterminer une zone d'étude en lien avec les enjeux du projet. La portion du territoire couvert par cette zone doit être suffisante pour couvrir l'ensemble des activités projetées incluant les autres éléments nécessaires à la réalisation du projet (par exemple, les routes d'accès et les bancs d'emprunt ou les installations aéroportuaires) et pour circonscrire l'ensemble des effets directs et indirects du projet. Si nécessaire, la zone d'étude peut être composée de différentes aires délimitées selon les impacts étudiés. Le promoteur doit justifier la localisation et l'étendue de son aire d'étude en indiquant les contraintes techniques, économiques et sociales. Il doit préciser les communautés qui y sont incluses et justifier ce choix.

### **3.2.2 Description du milieu récepteur**

L'étude d'impact présente la description des composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être perturbées par le projet. La description de ces composantes doit être axée sur les composantes valorisées de l'environnement. Elle ne doit contenir que des données nécessaires à la détermination des enjeux et à l'analyse des impacts. Ces composantes doivent être présentées en fonction des liens qui les unissent afin de permettre la compréhension des relations et des interactions entre ces différents éléments. L'étude d'impact précise les raisons et les critères justifiant le choix des composantes à prendre en considération. Les sections suivantes donnent plusieurs exemples de composantes à considérer, mais le promoteur est tenu d'intégrer à l'étude d'impact tout autre élément qu'il jugera pertinent. L'information contenue dans ces sections doit être présentée sur une ou plusieurs cartes permettant de bien visualiser l'étendue et les composantes du projet, la zone d'étude définie et l'ensemble des composantes valorisées de l'environnement. La représentation cartographique doit être complétée par des tableaux synthèses des éléments non cartographiques.

#### *Description des composantes des milieux physique et biologique*

La description des milieux physique et biologique se fait en fonction des activités prévues au cours des différentes phases de réalisation du projet.

En ce qui concerne le projet minier du lac Strange, les composantes suivantes doivent être présentées dans la description du milieu :

- Les différentes lithologies et le potentiel minier du secteur ;
- Les zones sensibles à l'érosion et aux mouvements de terrain ;
- La caractérisation du pergélisol, incluant l'épaisseur de la couche active et des profils thermiques en fonction des types de dépôt de surface ;
- L'information géologique condamnant les emplacements destinés à l'entreposage des infrastructures minières ;

- La caractérisation physico-chimique de l'état initial des sols selon le *Guide de caractérisation physico-chimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel*<sup>1</sup>, si aucune activité anthropique passée n'a eu lieu sur le site ;
- Le rapport de phase I d'une étude de caractérisation des sols réalisée selon le *Guide de caractérisation des terrains* du Ministère<sup>2</sup>.
- La caractérisation physico-chimique du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel, réalisée selon le *Guide de caractérisation physico-chimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel*<sup>3</sup>.  
Si le milieu récepteur de l'effluent présente une hydrodynamique complexe, ou si l'on considère que le mélange de l'effluent ne sera pas complet sur l'ensemble du cours d'eau à une distance de 300 mètres du point de rejet, une modélisation CORMIX de la dispersion de l'effluent sera nécessaire pour établir les objectifs environnementaux de rejets (OER). En conséquence, le promoteur devra fournir les données nécessaires à cette modélisation en se référant à l'annexe 3 du même guide.
- La caractérisation de l'hydrologie du site, comprenant les débits d'étiage du cours d'eau récepteur de l'effluent ( $Q_{2,7}$ ,  $Q_{10,7}$  et  $Q_{5,30}$  estivaux et hivernaux), selon la méthode de la Direction de l'expertise hydrique du Ministère<sup>4</sup>. Elle doit également évaluer la superficie du bassin versant en amont du point de rejet de chacun des effluents. Le cas échéant, le débit d'étiage ( $Q_{5,30}$  estival et hivernal) est également requis à l'emplacement de la première prise d'eau potable municipale en aval du rejet ;
- Le contexte hydrogéologique (qualité physico-chimique des eaux souterraines et établissement des teneurs de fond, identification des formations aquifères, détermination de leur vulnérabilité [ex. : DRASTIC] et de leur importance, direction de l'écoulement et modélisation hydrogéologique des écoulements et du transport de contaminants) selon les indications données dans les guides suivants :
  - *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : cahier 3*<sup>5</sup>,

- 
1. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2016. *Guide de caractérisation physico-chimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel*.  
[<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/caracterisation-avant-projet-industriel.pdf>].
  2. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2003. *Guide de caractérisation des terrains*  
[<https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/guidecaracterisation.pdf>]
  3. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017. *Guide de caractérisation physico-chimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel*.  
[[http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/oer/Guide\\_physico-chimique.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/oer/Guide_physico-chimique.pdf)].
  4. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2018. Débits d'étiage.  
[<http://www.cehq.gouv.qc.ca/debit-etiage/cartes/debits-etiage.htm>].
  5. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2011. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : cahier 3*, Centre d'expertise en analyse environnementale du

- *Guide technique de suivi de la qualité des eaux souterraines*<sup>6</sup>,
  - *Fiche d'information : Analyse des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines*<sup>7</sup>;
  - *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec*<sup>8</sup>;
  - *Guide de présentation des travaux de modélisation hydrogéologique*<sup>9</sup>.
- La caractérisation de la qualité de l'atmosphère (concentration initiale des contaminants, odeurs présentes, récepteurs sensibles, vents dominants, etc.), selon les indications données dans le *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique*<sup>10</sup> et le *Guide d'instructions – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers*<sup>11</sup>.

La végétation des aires susceptibles d'être affectées par le projet doit également être présentée. Le promoteur devra indiquer alors notamment la présence de peuplements fragiles ou exceptionnels. Les principales espèces fauniques<sup>12</sup> et floristiques doivent être présentées en fonction, notamment, de leur cycle vital (migration, alimentation, reproduction et protection), des communautés qu'elles forment et des habitats, conformément au Règlement sur les habitats fauniques (chapitre C-61.1, r. 18) et le Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (chapitre E-12.01, r. 3).

---

Québec.

[[http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/eaux\\_soutC3.pdf](http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/eaux_soutC3.pdf)].

<sup>6</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017. *Guide technique de suivi de la qualité des eaux souterraines*.

[<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/souterraines/GTSQES/GTSQES.pdf>].

<sup>7</sup> Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2019. *Fiche d'information : Analyse des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines*.

[<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/fiche-info-analyse-resultats-suivi-qualite.pdf>]

<sup>8</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2016. *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec*. [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/prelevements/guide-analyse-vulnerabilite-des-sources.pdf>].

<sup>9</sup> Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques, 2020. *Guide de présentation des travaux de modélisation hydrogéologique*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/guide-modelisation-hydrogeologique.pdf>

<sup>10</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2005. *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique*.

[<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/atmosphere/guide-mod-dispersion.pdf>].

<sup>11</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017. *Guide d'instructions – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers*.

[[http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/secteur\\_minier.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/secteur_minier.pdf)].

<sup>12</sup> À cet effet, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs possède des protocoles standardisés pour les inventaires, les suivis ou l'évaluation de certains impacts. Il est fortement recommandé aux promoteurs d'en faire la demande en communiquant avec les directions régionales concernées.

Une attention particulière doit être accordée aux espèces fauniques et floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées<sup>13</sup>, aux espèces exotiques envahissantes et aux espèces qui revêtent une importance particulière sur le plan social, économique, culturel ou scientifique. Cette description comprend également une analyse de l'importance de chaque écosystème répertorié en fonction notamment de sa valeur sur les plans écologique et social et de son degré de vulnérabilité et d'unicité. De plus, il est important de considérer les fonctions de l'habitat, comme les fonctions de reproduction, d'alimentation, d'alevinage et de repos ainsi que leur connectivité à l'intérieur de l'écosystème.

La description des milieux humides et hydriques, conformément à l'article 46.0.2 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*<sup>14</sup>, doit comprendre les renseignements et documents exigés à l'article 46.0.3 de cette loi.

La description des milieux physique et biologique est basée sur une revue de la littérature scientifique, mais également sur l'information disponible chez les organismes gouvernementaux et municipaux<sup>15</sup>, de même que sur les connaissances des communautés locales et les connaissances traditionnelles autochtones.

De plus, dans le but d'évaluer les impacts du projet, il pourrait être nécessaire d'acquérir une connaissance plus fine des écosystèmes présents. Dans ce cas, le promoteur devra réaliser des inventaires en utilisant des méthodes scientifiques éprouvées et reconnues. Ces méthodes doivent notamment prendre en compte le cycle de vie et les habitudes des espèces susceptibles d'être rencontrées afin de permettre, entre autres, une analyse en fonction des différentes phases du projet et du calendrier de réalisation projeté.

La description des inventaires, fournie en annexe à l'étude d'impact, doit inclure les renseignements nécessaires à leur compréhension et à leur interprétation (auteur(s), dates d'inventaire, méthodes utilisées, plans d'échantillonnage, fiches de terrain, photos, références scientifiques, etc.). Dans le cas des espèces menacées ou vulnérables, cette

---

<sup>13</sup> En ce qui concerne les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées comme telles, le promoteur est invité à consulter le site Web du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) à l'adresse suivante : <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/demande.asp>. De plus, il est invité à transmettre ses données d'inventaires au CDPNQ dans le cas d'une telle découverte dans la zone d'étude.

<sup>14</sup> À cet effet, pour les projets en milieu nordique, il est recommandé de s'inspirer du guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/guide-identif-dellimit-milieux-humides.pdf>). Il n'est cependant pas conçu pour être appliqué à la lettre sur le territoire nordique. Les propositions du guide sont servir de balise en ce qui concerne l'effort d'inventaire. Des placettes d'inventaire doivent être réalisées dans chaque unité de végétation homogène que comprend le territoire devant être caractérisé, de façon à avoir des résultats représentatifs du territoire à l'étude.

De plus, le promoteur peut consulter la fiche *Identification et délimitation des milieux hydriques et riverains* (<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/delimitation.pdf>) ainsi que le *Guide d'interprétation de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/guide-interpretationPPRLPI.pdf>).

<sup>15</sup> À cet effet, le promoteur peut notamment consulter Données Québec à l'adresse suivante : <https://www.donneesquebec.ca/fr/>.



information et les résultats détaillés doivent être présentés dans un document séparé et confidentiel, comme prévu à l'article 31.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

La description des milieux physique et biologique doit être accompagnée d'éléments cartographiques, notamment les composantes des écosystèmes identifiés, les milieux humides et hydriques, les cours d'eau réguliers et intermittents, y compris leur sens d'écoulement, les habitats fauniques et floristiques, la localisation et l'abondance des espèces exotiques envahissantes, les aires protégées, projetées ou permanentes, ainsi que tout projet d'aires protégées<sup>16</sup>, les territoires fauniques structurés délimités en vertu du chapitre IV.1 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (chapitre C-61.1).

La description des grands écosystèmes peut s'inspirer du Cadre écologique de référence du Québec, qui peut être consulté sur le site Internet du MELCCFP<sup>17</sup> ou d'un cadre scientifique équivalent. La description doit comprendre les facteurs géologique, topographique, hydrologique et climatique qui conditionnent l'écosystème ainsi que les principales espèces constituant l'écosystème en fonction de leur cycle vital (migration, alimentation, reproduction et protection). Cette description comprend également une analyse de l'importance de chaque écosystème répertorié en fonction notamment de sa valeur sur les plans écologique et social et de son degré de vulnérabilité et d'unicité.

La description des écosystèmes peut être basée sur le savoir autochtone, sur une revue de la littérature scientifique et de l'information disponible chez les organismes gouvernementaux, municipaux ou autres. Si cette information n'est pas disponible ou si elle n'est plus représentative du milieu, le promoteur devra réaliser des inventaires en utilisant des méthodes scientifiques éprouvées qui prennent en compte notamment, le cycle de vie et les habitudes des espèces susceptibles d'être rencontrées. La description des inventaires doit inclure les renseignements nécessaires à leur compréhension et à leur interprétation (dates d'inventaire, auteur(s), méthodes utilisées, références scientifiques, plans d'échantillonnage, etc.). Dans le cas des espèces menacées ou vulnérables, cette information et les résultats détaillés, incluant les données brutes, doivent être présentés dans un document séparé et confidentiel.

L'étude d'impact doit comprendre une cartographie de la zone d'étude présentant notamment les composantes des écosystèmes identifiés, les habitats fauniques définis selon le *Règlement sur les habitats fauniques* (chapitre C-61.1, r. 18) ainsi que toute aire protégée créée ou projetée.

#### *Description des composantes du milieu humain*

La description du milieu humain doit ainsi présenter les principales caractéristiques sociales, culturelles et historiques, les relations entre les communautés concernées et le

---

<sup>16</sup> À cet effet, le promoteur est invité à s'adresser à la Direction des aires protégées du Ministère.

<sup>17</sup> Ce cadre de référence peut être consulté à l'adresse suivante :  
[http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires\\_protegees/provinces/conclusion.htm](http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/conclusion.htm).

milieu naturel, les activités de subsistance et de récolte et les autres usages qu'elles font des différents éléments du milieu ainsi que leurs perceptions du projet. Les communautés concernées incluent, au minimum, les communautés inuites de Kangiqsualujjuaq et Kuujjuaq et la communauté naskapie de Kawawachikamach. Si nécessaire, cette description pourra inclure les régions d'intérêt innues ainsi que celles des communautés inuites du Nunatsiavut ou d'autres communautés autochtones concernées. Les éléments suivants doivent être présentés :

- Les principales caractéristiques sociales des communautés concernées en abordant les thèmes de la famille, de l'éducation, de la santé, du logement, de la pauvreté et du coût de la vie, de l'emploi et du développement des communautés. Ces derniers thèmes doivent être traités pour les communautés concernées, mais aussi dans une perspective régionale. De plus, chaque fois que cela est pertinent, le promoteur doit présenter une analyse différenciée par genre :
  - Le profil démographique : la proportion d'hommes et de femmes, les catégories d'âge, les perspectives démographiques de la population concernée et les comparaisons avec d'autres communautés ou régions ;
  - Le contexte culturel : la culture réfère aux connaissances, aux croyances, aux valeurs, aux normes, aux rôles, aux modes de vie et aux comportements acquis par les individus en tant que membres d'un groupe, d'une communauté ou d'une société spécifique ;
  - La situation économique et les perspectives de développement : les taux d'activité, d'inactivité et de chômage, les sources de revenus, les salaires, ainsi que les principaux secteurs d'activités et l'information sur la formation et l'emploi. Ces données pourront être comparées avec celles d'autres communautés ou régions ;
  - Le bassin de main-d'œuvre et d'entreprises qualifiées pour occuper des postes ou remplir des contrats en rapport avec les activités minières prévues et celles liées à la construction du projet ;
  - La cohésion sociale : stabilité et force des liens sociaux à l'intérieur d'un groupe donné ou d'une communauté ; elle peut aussi être illustrée par le sentiment d'appartenance à une communauté. Les tensions ou les divisions sociales peuvent également être décrites ;
  - La qualité de vie en présentant le point de vue des différentes communautés concernées : structure sociale des maisonnées, basée sur les valeurs culturelles telles que les familles, ou ilaginniq en inuktitut, le nombre de personnes, les aspects intergénérationnels, la vie communautaire, incluant les relations sociales, les habitudes de consommation, les activités de subsistance et de récolte, les dynamiques politique et sociale locales et régionales, le sentiment d'appartenance à la collectivité et le milieu biophysique ;
  - Les systèmes scolaires : nombre d'étudiants, niveau de scolarité, nombre de diplômés, le taux de réussite et de décrochage scolaire, etc. ; les programmes de formation en place tant pour les jeunes que pour les adultes ainsi que les programmes

de formation conjoints liés au secteur minier avec les Commissions scolaires ou d'autres organismes ;

- La santé élargie : certains facteurs non médicaux influencent l'état de santé physique et mentale des personnes comme l'abus d'alcool et de drogues, l'état du logement, la discrimination au travail et la pauvreté. L'abus d'alcool et de drogues est un problème majeur au Nunavik et ailleurs, et peut avoir des répercussions sur l'emploi dans les mines. Le promoteur doit indiquer s'il compte offrir un soutien aux employés aux prises avec des problèmes de consommation. Le promoteur décrira également les programmes existants au sein des communautés concernées par le projet pour la consommation de drogues et d'alcool.
- Les modes d'accès aux communautés les plus proches ;
- L'importance des représentations sociales du territoire et des ressources fauniques dans la culture des communautés concernées : on peut définir la notion de représentation sociale comme une forme de connaissance sociale, la pensée du sens commun, socialement élaborée et partagée par les membres d'un même ensemble social ou culturel. C'est une manière de penser, de s'approprier, d'interpréter la réalité quotidienne et le rapport au monde ;
- Les enjeux sociaux actuels (l'habitation, l'éducation, la santé, la situation des enfants, le coût de la nourriture, le nombre de chasseurs par rapport aux individus qui ne pratiquent plus la chasse, etc.) ;
- La tenure et la limite des terres de catégories I, II et III ;
- L'information basée sur le savoir autochtone, l'utilisation passée et actuelle du territoire des Inuits du Nunavik et du Labrador, des Naskapis et des Innus, notamment :
  - L'intérêt que représentent les bassins versants touchés pour les utilisateurs du territoire ;
  - Les voies de déplacement traditionnelles et leurs périodes d'utilisation ;
  - Les lieux où sont réalisées les activités de subsistance et de récolte dans la zone d'étude, incluant les infrastructures associées (chemins, sentiers, camps, etc.) et les ressources utilisées ou exploitées ;
  - Les aires d'importance culturelle ou spirituelle ;
- La localisation et la description des divers bâtiments situés à proximité du projet ;
- La localisation et la description des secteurs d'exploration et d'exploitation minière, des carrières et sablières, des pourvoies et de tout autre type d'occupation du territoire, y compris les baux de villégiature ;
- Les sources d'alimentation en eau ;
- Le climat sonore, en fournissant :
  - Les indices  $L_{Aeq, 24h}$  et  $L_{Aeq}$  horaire aux points de relevés sonores (sous forme graphique). La localisation des points d'échantillonnage doit couvrir les zones sensibles les plus susceptibles de subir les impacts les plus importants ;

- Trois cartographies des isophones respectivement des indices  $L_{Aeq}$  diurne (7 h à 19 h),  $L_{Aeq}$  soirée (19 h à 22 h) et  $L_{Aeq}$  nocturne (22 h à 7 h) pour toute la zone d'étude. Les zones sensibles doivent être représentées sur ces cartographies ;
- Toute information contextuelle pertinente à l'interprétation des résultats aux points de relevé sonore, dont la caractérisation des pics de bruit la nuit (22 h à 7 h) en précisant le nombre d'évènements causant un bruit supérieur à 15 dB (A) ;
- Le patrimoine historique et archéologique : les lieux préhistoriques, historiques et spirituels présents dans la zone d'étude, les sites d'intérêt particulier tels que les sépultures, les lieux sacrés ou privilégiés. De plus, le promoteur doit faire des études archéologiques détaillées afin de bien caractériser le potentiel archéologique du secteur en identifiant les sites archéologiques connus, les zones à potentiel archéologique et les autres éléments d'intérêt patrimonial protégés ou non par la *Loi sur les biens culturels*. L'Institut culturel Avataq possède une expertise dans ce domaine et il y a lieu de consulter cet organisme à cette fin ;
- Les paysages, incluant les éléments et ensembles visuels d'intérêt local, touristique ou culturel, et les points de repère permettant de représenter le milieu.

### 3.3 Description des variantes de réalisation

#### 3.3.1 Détermination des variantes

L'étude d'impact présente les différentes variantes de projet<sup>18</sup> qui ont été envisagées, en considérant, le cas échéant, celles qui ont été proposées lors des consultations effectuées par le promoteur. Les variantes doivent prendre en compte les besoins à combler et les objectifs du développement durable. De plus, le promoteur doit les analyser en tenant compte du potentiel d'émission de GES, de l'impact que pourraient avoir les changements climatiques sur le projet ou sur le milieu et des stratégies d'adaptation aux changements climatiques. Toutes ces considérations seront faites en tenant compte de la particularité du milieu nordique, en particulier la présence de pergélisol et son évolution dans un contexte de changements climatiques. À ce propos, le promoteur indiquera comment il compte adapter son projet face aux changements climatiques et à la dégradation du pergélisol afin d'assurer l'intégrité de ses installations et leur stabilité à long terme.

La proposition d'une variante peut être motivée, par exemple, par le souci d'éviter, de réduire ou de limiter :

- L'empiètement du projet sur les milieux humides et hydriques ou sur le milieu terrestre qui pourrait limiter d'autres usages existants ou potentiels ;

---

<sup>18</sup> Les variantes sont les différents moyens susceptibles d'assurer la réalisation d'un projet, qu'ils concernent la localisation géographique (sites, corridors, zones), la disponibilité technologique (procédés, techniques de construction, modes d'exploitation) ou les techniques opérationnelles (actions, mesures, programmes, gestion).

- La détérioration ou la perte d’habitats<sup>19</sup> pouvant affecter la biodiversité du milieu ;
- La détérioration ou la perte d’habitats pouvant affecter la pratique d’activités traditionnelles autochtones ;
- La perte d’espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d’être ainsi désignées ;
- La perte de milieux d’intérêt pour les communautés concernées ;
- La perte de milieux exceptionnels ;
- Les zones à risque de glissement de terrain, d’érosion des berges, d’inondation et de submersion ;
- L’empreinte carbone du projet ;
- Les émissions de contaminants, de GES ou autres rejets ;
- L’utilisation de l’eau ou la gestion de l’eau ;
- Les coûts de construction et d’exploitation du projet.

De plus, chaque variante sélectionnée doit répondre aux besoins identifiés ainsi qu’être réalisable sur les plans juridique, légal, réglementaire et technique. Les variantes sélectionnées doivent viser à limiter les impacts sur les milieux physique, biologique et humain, en plus de maximiser les retombées positives.

Une comparaison des variantes présélectionnées en vue de retenir la ou les variantes qui se démarquent doit être présentée, ainsi que le raisonnement et les critères utilisés pour arriver au choix de la ou des variantes retenues pour l’analyse détaillée des impacts.

La représentation cartographique devra être privilégiée. Elle présentera les zones de contraintes pour chaque variante décrite et pourra être complétée par un tableau de comparaison des éléments non cartographiques.

### ***Emplacement des infrastructures***

En tenant compte de l’information recueillie lors de l’inventaire du milieu et des commentaires reçus lors des consultations, le promoteur devra effectuer le choix de l’emplacement des infrastructures en les comparant tant sur les plans environnemental et social que technique et économique. L’étude d’impact doit expliquer en quoi les emplacements choisis se distinguent des autres emplacements envisagés et pourquoi ces derniers n’ont pas été retenus pour l’analyse détaillée des impacts. Le promoteur doit illustrer son explication à l’aide de cartes présentant les différents éléments sur lesquels il se base pour faire le choix des emplacements. La représentation cartographique sera complétée par des tableaux de synthèse des éléments non cartographiques.

Dans le choix des emplacements, le promoteur doit tenir compte, notamment :

---

<sup>19</sup> À cet effet, le promoteur est invité à consulter les *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques*, disponibles à l’adresse suivante : <https://mffp.gouv.qc.ca/nos-publications/lignes-directrices-conservation-habitats-fauniques>

- Des conflits d’usage du territoire ;
- Des possibilités techniques et financières (accessibilité, capacité d’accueil, présence de bâtiments, d’équipements ou d’infrastructures minières, disponibilité des services et de la main-d’œuvre, modalités de raccordement aux réseaux de services, possibilité d’agencement ou d’agrandissement, topographie, temps de rétention des eaux traitées, calendrier de réalisation, coûts, etc.) ;
- De la condamnation géologique des emplacements destinés aux infrastructures minières ;
- De la conjoncture sociale et économique (préoccupations majeures, retombées économiques locales et régionales, sources d’emploi, etc.) ;
- Du principe « éviter et minimiser », tout particulièrement pour les milieux humides et hydriques et les zones inondables.

Le promoteur doit décrire les différents emplacements considérés pour la mise en place des infrastructures nécessaires à l’exploitation de la mine. Étant donné la pérennité des infrastructures de transport et leur importance dans la manière d’ouvrir le territoire (d’ouest en est ou du nord au sud), le promoteur doit réaliser une analyse de variantes pour l’accès au site minier et le transport du concentré vers une usine de traitement (route, port, etc.) qui intègre des variantes qui sont situées au Québec et en particulier au Nunavik. L’analyse doit nécessairement intégrer, en plus des critères environnementaux, techniques et économiques courants, des critères liés aux conséquences du projet comme l’ouverture du territoire et les répercussions sur le maintien des activités de subsistance et de récolte. L’analyse doit également tenir compte des risques (accidents, déversements, etc.) associés à chacune des variantes.

La description des différents emplacements doit être suffisamment détaillée pour permettre de les comparer et d’évaluer leurs avantages respectifs, tant sur les plans biophysique et humain que technique et économique.

Dans ses choix, le promoteur doit tenir compte des considérations géologiques, géotechniques, hydrologiques et hydrogéologiques du milieu, des contraintes techniques et financières possibles et de l’ampleur de certains impacts associés aux choix retenus. La réduction de l’empreinte du projet sur le territoire devra être une priorité dans la démarche de choix des variantes.

Le promoteur doit présenter le raisonnement et les critères pour arriver aux choix des emplacements retenus, en indiquant précisément comment les critères environnementaux ont été considérés. Il doit porter une attention particulière à la justification du choix des variantes d’accès au site minier si celles-ci sont situées en dehors de la province du Québec et du Nunavik. Dans l’éventualité où le choix d’un seul site est physiquement possible, le promoteur doit justifier son raisonnement.

### ***Technologies utilisées***

L’étude d’impact doit présenter les avantages et les inconvénients des principales technologies envisagées par le promoteur, en tenant compte de la technologie qui semble la plus favorable pour atteindre les objectifs du développement durable. Cette présentation

devra comprendre les technologies de production (méthodes d'extraction à ciel ouvert ou souterraine, méthodes de traitement du minerai, mode de gestion des résidus, etc.) les technologies permettant l'atténuation ou l'élimination des impacts (possibilités de recirculation des effluents, réduction des émissions de poussière, etc.), ainsi que celles concernant la production d'énergie (énergies renouvelables), mais aussi la construction des chemins d'accès et de la route ainsi que le transport du concentré vers le port. Le promoteur doit également comparer les technologies envisagées pour l'extraction et le traitement des métaux de terres rares ainsi que pour la gestion des résidus miniers, avec celles utilisées ailleurs dans le monde.

L'étude d'impact devra ensuite présenter les technologies privilégiées en exposant le raisonnement et les critères techniques, économiques et environnementaux justifiant ce choix. La méthode utilisée pour la sélection des technologies devra être clairement expliquée et comprendre les éléments suivants :

- La capacité de satisfaire la demande (objectifs, besoins, occasions d'affaires) ;
- La disponibilité et la faisabilité sur le plan technique ;
- La réalisation à des coûts qui ne compromettent pas la rentabilité économique du projet ;
- La capacité de limiter l'ampleur des impacts négatifs sur les milieux biophysique et humain en plus de maximiser les retombées positives.

### **3.3.2 Description de la variante ou des variantes sélectionnées**

La description de la variante de réalisation sélectionnée doit couvrir l'ensemble du projet et de ses étapes, de la construction des infrastructures jusqu'à la restauration du site, en passant par la phase d'exploitation du gisement et de traitement du minerai.

Toutes les activités susceptibles de provoquer l'émission de contaminants dans l'environnement et de générer des nuisances, y compris du bruit, des vibrations, des odeurs et des poussières, doivent être indiquées, décrites, localisées et quantifiées, de même que les moyens et les mécanismes prévus pour en atténuer les impacts.

L'étude d'impact doit ainsi décrire l'ensemble des caractéristiques connues et prévisibles de la variante sélectionnée ou, le cas échéant, de chacune des variantes retenues pour l'analyse détaillée des impacts. Cette description doit comprendre les activités, les aménagements, les travaux, l'entreposage et les équipements prévus pendant les différentes phases de réalisation du projet, les sources d'énergie envisagées, la main-d'œuvre requise et sa provenance, de même que les installations et les infrastructures temporaires, permanentes et connexes.

Elle doit aussi présenter une estimation des coûts de chaque variante retenue et fournir le calendrier de réalisation selon les différentes phases du projet, la durée des travaux (date et séquence généralement suivie) ainsi que la durée de vie du projet et les phases futures de développement.

Cette description doit aussi inclure :

- Les coordonnées géographiques en degrés décimaux du point central du projet ;

- La superficie, la tenure des terres et les titres de propriété des terrains, dont les baux miniers nécessaires à l’implantation des infrastructures minières ;
- Le statut de propriété des terrains, les droits de propriété et d’usage accordés (ou les démarches requises ou entreprises dans le but de les acquérir), les droits de passage et les servitudes. Sur les terres du domaine de l’État, l’affectation inscrite dans le plan d’affectation du territoire public pour les terres concernées ;
- Le plan d’ensemble des composantes du projet à une échelle appropriée et une représentation de l’ensemble des aménagements et ouvrages prévus (plan en perspective, simulation visuelle, etc.), y compris, si possible, une photographie aérienne récente du secteur ;
- Les plans du réseau routier et des autres infrastructures et la provenance des matériaux d’emprunt. Le promoteur indiquera la localisation, le type et la taille de tous les ponts et ponceaux installés sur les ruisseaux et rivières. Il décrira les critères et les modalités de leur construction et les problèmes possibles quant aux déplacements du poisson. Il précisera les modes d’entretien (déneigement, déglçage des ponceaux, mesures destinées à améliorer la sécurité du réseau routier).
- Les aménagements déjà en place (camp d’exploration, système de traitement des eaux, etc.) et leur devenir (démantèlement, déplacement, réutilisation, etc.).

#### *Phases d’aménagement et de construction*

Sans s’y restreindre, le promoteur doit décrire les activités suivantes : le déboisement, le défrichage, le brûlage, le dynamitage, le bétonnage, l’utilisation de machinerie lourde, la circulation des camions, le déplacement ou le démantèlement de bâtiments ou d’infrastructures, le détournement et la traversée de cours d’eau ainsi que l’assèchement de parties de cours d’eau. Les activités d’excavation, de dragage, de remblayage et d’extraction des matériaux d’emprunt doivent aussi être décrites. Cette description doit tenir compte des volumes prévus, de leur provenance, de leur transport, de leur réutilisation, de leur élimination et de leur mode de gestion, lorsqu’applicable.

Également, doivent être considérés :

- La gestion des eaux de ruissellement<sup>20</sup>, de drainage et d’assèchement (collecte, contrôle, dérivation, traitement, confinement, bassins de sédimentation) ;
- Les risques de contamination des sols et la gestion prévue des sols<sup>21</sup> contaminés, y compris les lieux de dépôt envisagés ainsi que le risque de découverte d’une contamination fortuite ;

---

<sup>20</sup> À cet effet, le *Guide de gestion des eaux pluviales*, disponible sur le site Web du Ministère, devrait être considéré (<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf>).

<sup>21</sup> La gestion des sols et des eaux souterraines doit respecter le guide suivant : Ministère du Développement durable, de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (2019). *Guide d’intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>).



- La gestion des sols présentant des espèces floristiques exotiques envahissantes ;
- La gestion des sols arables ;
- Les émissions atmosphériques (ponctuelles et diffuses) ;
- Une estimation des principales sources d'émission de GES liées à la phase de construction ;
- Les matières résiduelles (type, volume, lieux et modes de gestion [valorisation et élimination], etc.). Lorsque les rejets, notamment les eaux et les matières résiduelles (dangereuses ou non), sont gérés par un tiers, l'étude doit démontrer que les équipements utilisés sont en mesure de gérer ces rejets, et ce, en conformité avec les exigences gouvernementales ;
- Les installations de chantier et autres infrastructures temporaires (chemins d'accès, parcs pour la machinerie et stationnements, points de raccordement aux réseaux ou au milieu récepteur, aires de travail, d'entreposage, de manutention et d'expédition, lieux d'entreposage de matières dangereuses, installations sanitaires, quais ou autres infrastructures empiétant en milieux hydriques, etc.).

#### *Phase d'exploitation*

Sans s'y limiter, l'initiateur doit aborder les éléments suivants pour la phase d'exploitation :

- Les bâtiments et autres structures permanentes, ainsi que les installations connexes (routières, ferroviaires, portuaires et aéroportuaires, prises d'eau, aires de réception, de manipulation et d'entreposage, de stationnement, etc.) ;
- Une description des travaux requis pour la réfection ou la réparation d'un établissement, d'une construction, d'un équipement ou d'un ouvrage existant ainsi que pour le remplacement ou la modification d'équipements techniques afférents à l'un de ceux-ci, le cas échéant ;
- Les installations requises ou existantes nécessaires au raccordement électrique, avec la description des besoins en énergie et en puissance ;
- Les matières résiduelles (type, volume, lieux et modes de gestion [valorisation et élimination, etc.]). Lorsque les rejets, notamment les eaux et les matières résiduelles (dangereuses ou non), sont gérés par un tiers, l'étude doit démontrer que les équipements utilisés sont en mesure de gérer ces rejets, et ce, en conformité avec les exigences gouvernementales ;
- Les modalités d'entreposage des matières dangereuses ainsi que les mesures qui seront prises pour assurer le maintien en bon état de ces installations ;
- Les modalités d'entreposage des matières dangereuses résiduelles et leur mode de disposition ;
- Les procédés et les équipements ;
- Les rejets liquides, solides et gazeux (y compris les émissions atmosphériques ponctuelles et diffuses) ;

- Une estimation des principales sources d'émission de GES ;
- La considération des risques actuels et futurs liés aux changements climatiques dans la localisation, la conception et l'exploitation des infrastructures du projet ;
- Les mesures d'utilisation rationnelle et de conservation des ressources (réduction à la source, amélioration de l'efficacité d'utilisation et application des technologies de valorisation : réemploi, recyclage, etc.) ;
- L'entretien des ouvrages, des aménagements et des installations.

### *Phase de fermeture*

Sans s'y limiter, le promoteur doit aborder les éléments suivants pour la phase de fermeture :

- Les activités liées à la fermeture et au démantèlement des installations <sup>22</sup>;
- Les activités liées à la restauration du site ;
- Les activités liées à la gestion post-fermeture, le cas échéant.

De façon plus spécifique, les éléments suivants propres aux projets de mines doivent être intégrés à l'étude d'impact :

- Les installations et les infrastructures permanentes, notamment les galeries, les puits, les rampes d'accès, les concasseurs, les usines de traitement de minerai, les bâtiments, les ouvrages de retenue d'eau, les digues, les aires d'accumulation de résidus miniers, les haldes de mort-terrain et de minerai, les unités de traitement des eaux, les parcs ou les garages destinés à la machinerie et aux équipements, les installations réservées au stockage et à la distribution de carburant, les lieux d'entreposage de matières dangereuses, les puits d'eau potable, les camps de travailleurs ;
- Les exigences à respecter concernant les mesures d'étanchéité à mettre en place pour les aires d'accumulation de résidus miniers. Celles-ci doivent être précisées, et une étude de modélisation démontrant la protection des eaux souterraines doit être fournie (voir Directive 019, sections 2.9.4 et 2.3.1.1) ;
- Les niveaux d'imperméabilité et la stabilité des ouvrages de retenue. Ceux-ci doivent également être démontrés et devront respecter les exigences de la Directive 019. Lorsqu'applicable, une caractérisation géotechnique des sols à l'endroit prévu pour l'implantation d'une aire d'accumulation, les critères de conception (facteurs de sécurité, récurrences de crue, résistance aux séismes, etc.), les mesures prévues pour éviter l'érosion et maintenir l'intégrité des ouvrages et l'analyse de rupture doivent être présentés ;

---

<sup>22</sup> À cet effet, le *Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement* et les *Lignes directrices relatives à la gestion de béton, de brique et d'asphalte issus des travaux de construction et de démolition et des résidus du secteur de la pierre de taille* devraient être considérés (<http://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/beton-brique-asphalte.pdf>).

- Les procédés et les équipements, ainsi que les schémas de procédé et les bilans de masse (intrants et extrants) pour chacune des étapes de production et de gestion des rejets ;
- Le plan de gestion des eaux et des résidus ;
- Le schéma de circulation des eaux et leur bilan (eaux de dénoyage, de procédé, de ruissellement, de refroidissement ; eaux sanitaires et pluviales) en relation avec les activités génératrices de contaminants ;
- Le minerai (quantité, caractéristiques géochimiques, transport [type, fréquence, horaire, entreposage, etc.] ) ;
- Les taux moyen et maximal d'extraction journalier et annuel ;
- Une description des méthodes de minage et de dynamitage ;
- Les types d'explosifs utilisés, la quantité approximative requise par quantité de minerai à extraire et les principaux produits chimiques résiduels lors de leur utilisation et leur rapport quantitatif ;
- La capacité maximale par jour d'extraction ou de traitement pour le minerai, pour les stériles ainsi que pour le mort-terrain ;
- Les résidus miniers, y compris les stériles, et le mort-terrain (quantité, types, caractéristiques géotechniques, minéralogiques et chimiques, comportement géochimique, potentiel de génération acide, potentiel de lixiviation [drainage neutre contaminé, etc.]). Entre autres, le promoteur doit démontrer la représentativité de l'échantillonnage effectué sur le minerai et les résidus miniers (y compris les stériles), notamment en termes de potentiel de génération acide et de potentiel de lixiviation de substances nocives. En plus des tests statiques et des essais de lixiviation exigés par la Directive 019, le promoteur est encouragé à réaliser des tests complémentaires pour préciser les résultats obtenus, le cas échéant. La gestion des résidus miniers est une composante majeure des projets miniers liée à plusieurs enjeux de ce type de projets. La caractérisation des résidus miniers, y compris les stériles, est donc un élément essentiel de la description du projet ;
- Les autres matières premières (les fiches techniques des produits utilisés doivent être présentées lorsque disponibles) ;
- Pour chaque type d'activité et à chaque étape du projet : les rejets liquides, solides et gazeux (quantité et caractéristiques physiques et chimiques détaillées, localisation précise des points de rejet), le bruit, les odeurs, les émissions diffuses et les autres types de nuisances, ainsi que les équipements et les installations qui y sont associés (captage, épuration, traitement, dispersion, diffusion, élimination, contrôle, réception, entreposage, manipulation, etc.) ;
- Pour les rejets liquides, une présentation de la variabilité mensuelle des débits d'effluents pour toutes les phases du projet ;
- Une description du procédé de traitement des eaux usées et du débit de conception de l'ouvrage. Préciser les débits moyens attendus et, s'il y a lieu, ces évaluations aux différentes phases du projet ;
- L'identification des contaminants attendus à l'effluent. Dans la mesure du possible, évaluer ces concentrations pour tous les contaminants retenus pour établir les OER.

- Les concentrations attendues doivent pouvoir être comparées aux concentrations des OER ;
- En plus de la localisation précise des points de rejet, la description du mode d'évacuation de l'effluent entre le système de traitement et le milieu récepteur (conduite, fossé, enrochement, etc.) ;
  - La quantité nette d'eau qui sera prélevée dans le milieu pour le projet ainsi que la source d'eau utilisée (cela doit également inclure les eaux de dénoyage ou de rabattement de la nappe phréatique) ;
  - Une description des sources d'énergie nécessaires au fonctionnement du site minier ;
  - Une étude technico-économique concernant la possibilité de recourir à une flotte de véhicules et d'équipements à faible empreinte carbone.
  - Les matières résiduelles (type, volume, lieux et modes de gestion [valorisation et élimination], etc.). Lorsque les rejets, notamment les eaux et les matières résiduelles (dangereuses ou non), sont gérés par un tiers, l'étude doit démontrer que les équipements utilisés sont en mesure de gérer ces rejets, et ce, en conformité avec les exigences gouvernementales.

### **3.3.3 Autres informations**

- Les horaires de travail et les conditions d'hébergement et de vie sur le site ainsi que le transport des travailleurs (type, fréquence, horaire, etc.) ;
- Le type d'avion utilisé pour le transport des travailleurs et de la marchandise, et la fréquence des vols.
- Le transport de la marchandise et des matériaux (type, fréquence, horaire, etc.) ;
- Les activités de transport du concentré jusqu'au port et la fréquence anticipée des camions ;
- Les mesures d'utilisation rationnelle et de conservation des ressources (réduction à la source, amélioration de l'efficacité d'utilisation et application des technologies de valorisation : réemploi, recyclage, compostage, etc.) ;
- Les mesures d'employabilité visant spécifiquement les Nunavimmiuts afin de faciliter leur accès aux emplois miniers et à la certification, dont la proportion des emplois réservés aux Nunavimmiuts, les communautés qui seront desservies par le transport aérien, les programmes de formation liés au secteur minier, etc. ;
- Les mesures d'intégration linguistique et culturelle des employés provenant des communautés autochtones, et celles touchant au racisme, à l'intimidation et au harcèlement ;
- Les programmes de sensibilisation des employés à la culture des différentes communautés autochtones ;
- La politique concernant la consommation d'alcool et de drogues, les mesures de contrôle et disciplinaires ;

- La politique d’utilisation du réseau routier et d’accès site minier lui-même ;
- La politique de gestion des activités de chasse et de pêche des employés, bénéficiaires ou non-bénéficiaires de la CBJNQ ;
- Le plan d’organisation des services de santé du promoteur. Le plan doit prévoir la disponibilité de ressources humaines et matérielles compétentes et suffisantes pour répondre aux besoins particuliers liés à l’éloignement et aux défis que pose un climat rigoureux. Il doit tenir compte non seulement du nombre de travailleurs, mais aussi de l’éventualité d’un retard dans l’évacuation proprement dite de même que la disponibilité sur le site de certains médicaments nécessitant une administration rapide ;
- L’organisation et les corridors de service de santé prévus lors d’une évacuation urgente ou non urgente, qui devront se traduire dans les ententes de services avec les établissements du réseau de la santé de la région ou de l’extérieur de la région ;
- Les critères décisionnels qui mèneront à une fermeture temporaire ou permanente des installations ;
- Les scénarios et modalités de restauration progressive des fosses à ciel ouvert, des haldes de stériles et des aires d’accumulation de résidus miniers ;
- Une copie du plan de restauration et de réaménagement tel que déposé au MERN et prévu à la Loi sur les mines (chapitre M-13.1) et les caractéristiques du comité de suivi prévu à la Loi sur les mines. À cet effet, le promoteur est invité à consulter le *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec* (MERN, 2022) et le *Guide des bonnes pratiques sur les comités de suivi et obligations légales des promoteurs pour des projets miniers et d’hydrocarbures* (MERN, 2019).

### 3.4 Détermination des enjeux

Dans cette section, le promoteur doit déterminer les enjeux de son projet à partir des interactions possibles entre le projet et les composantes valorisées de l’environnement. Il doit également tenir compte des préoccupations exprimées lors des consultations publiques et porter une attention particulière aux connaissances traditionnelles.

Le promoteur doit ainsi identifier les enjeux environnementaux et sociaux les plus importants pour l’ensemble des communautés concernées de même que pour les scientifiques et les citoyens préoccupés par la conservation et le développement durable des milieux nordiques. Les choix du promoteur devront tenir compte des changements climatiques et prendre en considération la durée de vie du projet qui est susceptible de causer des effets négatifs et positifs à long terme et affecter plus d’une génération.

Le choix des enjeux doit tenir compte des facteurs liés aux conditions écologiques et humaines qui peuvent porter sur :

- L’état de la protection et de la rareté des composantes du milieu ;
- Le maintien de la biodiversité et l’importance du rôle écologique de ces composantes des écosystèmes ;

- La sensibilité de ces composantes aux perturbations et à la pollution ;
- Leur importance et valeur culturelle, économique et sociale.

La description des enjeux sera réalisée pour les phases de planification, de construction, d'exploitation et de fermeture. Une fois la détermination des enjeux complétée, le promoteur doit préciser les composantes environnementales et humaines liées à chaque enjeu ainsi que les inventaires et les analyses qu'il a réalisés, ou qu'il compte réaliser, pour caractériser ces composantes.

Compte tenu de la diversité des communautés concernées par le projet, il faut s'attendre à ce que les composantes de l'environnement associées aux enjeux ne soient pas également valorisées. Le promoteur doit en tenir compte dans son analyse des impacts.

### **3.4.1 Identification des enjeux**

Les enjeux suivants doivent être considérés lors de la préparation de l'étude d'impact pour un projet minier :

- La conservation et la protection des ressources en eau de surface et souterraine ;
- La conservation de la qualité de l'atmosphère ;
- La mise en œuvre d'un développement minier responsable.

Par ailleurs, après avoir pris connaissance des renseignements préliminaires, la Commission a ciblé d'autres enjeux à considérer dans l'étude d'impact. Ces enjeux ne constituent toutefois pas une liste exhaustive et il revient au promoteur de déterminer l'ensemble des enjeux de son projet à traiter dans l'étude d'impact.

#### ***La pérennité du territoire et le maintien des activités traditionnelles des communautés autochtones***

Le projet se situe dans un territoire qui n'est pas accessible actuellement par une infrastructure de transport terrestre. La réalisation du projet et la construction de la route ouvriront ce territoire de façon durable ce qui est susceptible d'avoir un effet structurant pour le développement et la conservation du territoire. Il pourra alors être fréquenté principalement selon un axe est-ouest, d'après les renseignements préliminaires. Les activités de développement proposées et à venir, ainsi que les activités de subsistance et de récolte, pourraient se faire selon cet axe qui privilégie ainsi des échanges entre le Québec et Terre-Neuve-et-Labrador plutôt qu'à l'intérieur du Québec, vers le sud (Schefferville) ou vers le nord (Kuujuaq et Kangiqsualujuaq). L'ouverture du territoire se ferait également jusqu'au corridor de la rivière George.

De plus, le projet s'insérera sur des territoires utilisés par différentes communautés autochtones. La CBJNQ indique que « les besoins et les intérêts des autochtones sont étroitement liés à leurs terres, leurs terres étant au centre même de leur existence ».

Ainsi, le chapitre 23 de la CBJNQ prévoit notamment que les gouvernements responsables concernés et les organismes créés en vertu de ce chapitre doivent porter une attention particulière, dans les activités de développement, à la protection des autochtones, de leurs

sociétés et communautés et de leur économie, à la protection des droits de chasse, pêche et trappage des autochtones, à la protection des ressources fauniques, du milieu physique et biologique et des écosystèmes. En conséquence, il est essentiel de documenter la capacité des ressources en nourriture du territoire affecté par le projet par rapport à la population actuelle et future.

### ***La conservation des écosystèmes du bassin versant de la rivière George***

Le bassin versant de la rivière George doit faire l'objet d'une attention particulière puisqu'il s'agit d'une rivière à saumon qui abrite plusieurs habitats essentiels au caribou. Les communautés de Kangiqsualujjuaq et de Kawawachikamach ont d'ailleurs des liens étroits avec cette rivière, en particulier pour la pratique de leurs activités de subsistance et de récolte. Les couloirs migratoires des caribous et l'ensemble des ressources fauniques et floristiques de ce bassin versant font d'ailleurs l'objet de mesures de conservation. Le gouvernement du Québec a mis en réserve un territoire de 8 383 km<sup>2</sup> le long de la rivière George pour fin de création d'une aire protégée.

La conservation des écosystèmes du bassin versant de la rivière George passe en particulier par la protection des ressources en eau. Le promoteur doit décrire les politiques, programmes et actions qu'il compte mettre en œuvre afin d'assurer la protection de ce bassin versant à long terme.

### ***Les risques liés à l'extraction et la transformation de minerai de métaux de terres rares***

L'extraction et la transformation de terres rares sont mal connues de la population. La perception des communautés concernées des risques associés à ce type d'activités et à la pollution qu'elles génèrent, en particulier la radioactivité, doit être prise en compte dans l'élaboration de l'étude d'impact. Celle-ci devra donc présenter les impacts potentiels de cette industrie et du projet en particulier, et proposer des mesures d'atténuation pour rendre le projet acceptable tant au niveau environnemental que social. La description de l'état de référence de même que la génération de résidus radioactifs et leur gestion, par exemple, font partie des éléments sensibles qui devront être traités. Le promoteur doit inclure l'évaluation des risques lors du transport du concentré d'oxydes de terres rares dans son évaluation des impacts de la radioactivité engendrée par l'exploitation du gisement.

### ***Le développement équitable***

Le développement du projet devra générer des bénéfices socio-économiques ainsi qu'une contribution significative à la santé, au bien-être et à l'éducation des populations concernées. Les activités de subsistance et de récolte et les activités récréatives ne doivent pas être compromises. Également, les pourvoiries, les parcs et les aires de conservation existantes et en planification doivent être protégées et mises en valeur.

La réalisation d'un projet de cette envergure peut engendrer des modifications aux habitudes, aux conditions, et à la qualité de vie des membres des communautés concernées. Entre autres, et compte tenu des activités minières présentement en cours au Nunavik ainsi que des projets futurs, le bassin de main-d'œuvre disponible à court, moyen et long terme au Nunavik mérite une attention particulière. Les programmes d'information, de formation,

et d'adaptation des opportunités disponibles sont à développer en partenariat avec les organismes locaux et régionaux déjà en place.

Une attention particulière devra être portée sur la distribution équitable, parmi les habitants du Nunavik et les populations transfrontalières, des bénéfices associés au projet. Elle devra prendre en compte les risques techniques liés au projet ainsi que les risques perçus par la population des communautés concernées.



## **3,5 Analyse des impacts du projet**

### **3.5.1 Présentation du lien entre les enjeux et les impacts**

Une fois la détermination des enjeux complétée, le promoteur doit préciser les composantes valorisées de l'environnement liées à chaque enjeu. Il doit également définir les sources d'impact liées aux activités d'aménagement, de construction, d'exploitation et de fermeture, le cas échéant, susceptibles de modifier ces composantes.

Le promoteur est invité à présenter, à l'aide d'une grille d'interrelations, les liens entre les sources d'impact et les composantes valorisées de l'environnement, afin de permettre la prévision des impacts probables du projet. Le promoteur devra déterminer et évaluer les impacts de la variante ou des variantes sélectionnées, pendant les phases d'aménagement, de construction, d'exploitation et de fermeture, le cas échéant. Il devra en évaluer l'importance en utilisant une méthode et des critères appropriés. La méthode d'évaluation des impacts doit être présentée en annexe du document. Le promoteur devra considérer les impacts positifs et négatifs ainsi que les impacts directs et indirects sur l'environnement en lien avec les enjeux du projet qu'il a déterminés.

### **3.5.2 Description des impacts**

Le promoteur doit identifier les impacts de la variante ou des variantes sélectionnées, pendant les phases de préparation, de construction et d'exploitation, et en évaluer l'importance en utilisant une méthode et des critères appropriés. Il doit considérer les impacts positifs et négatifs, directs et indirects, cumulatifs et, le cas échéant, les impacts synergiques, différés et irréversibles liés à la réalisation du projet. Comme mentionné précédemment, le promoteur doit présenter la perspective des communautés autochtones des effets du projet sur les composantes des milieux biophysique et humain liés aux enjeux majeurs.

L'étude doit décrire la méthode retenue pour l'évaluation des impacts, de même que les incertitudes ou les biais qui s'y rattachent. La méthode et les techniques utilisées doivent être objectives, concrètes, reproductibles et compréhensibles par tous. Le lecteur doit pouvoir suivre facilement le raisonnement du promoteur pour déterminer et évaluer les impacts. L'étude doit présenter un outil de contrôle pour mettre en relation les activités du projet et la présence des ouvrages avec les composantes du milieu. Il peut s'agir de listes de vérification ou de fiches d'impact.

Les impacts suivants doivent notamment être considérés lors de la préparation de l'étude d'impact :

- Les effets sur la qualité des sols et, à partir du portrait de la distribution du pergélisol, les impacts des risques d'affaissement et d'érosion liés à la fonte du pergélisol en bordure des aménagements prévus ;
- Les perturbations des milieux aquatiques et humides : effets sur leur intégrité, sur l'écoulement des eaux, le régime des glaces et le régime sédimentaire. Les impacts du projet sur le milieu aquatique de la rivière George et du lac Brisson devront notamment être décrits et des mesures d'atténuation devront être proposées ;
- Les effets sur la qualité des eaux de surface, qui doivent être évalués en fonction des activités à risque ainsi que de la description détaillée du milieu récepteur et des rejets

potentiels effectuée préalablement. Le promoteur évaluera également les effets en comparant la qualité des effluents liquides anticipés aux OER calculés par le Ministère. S'il n'a pas déjà demandé et obtenu les OER pour son projet, il doit s'assurer de présenter l'ensemble des informations requises pour que le Ministère puisse les établir à cette étape. Le promoteur est invité à se référer au document *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*<sup>1</sup>. Les impacts du projet sur la qualité des eaux de surface de la rivière George et du lac Brisson devront être décrits et des mesures d'atténuation devront être proposées.

- Les effets sur les eaux souterraines : pour estimer l'effet du projet sur les eaux souterraines, le promoteur doit réaliser une modélisation de l'écoulement des eaux souterraines et de la migration de contaminants, telle que présentée à l'annexe III de la Directive 019. L'impact des différentes infrastructures minières doit être considéré (fosse, aires d'accumulation de résidus miniers, bassins de rétention des eaux usées minières, etc.) ;
- Les effets du projet sur la végétation, la faune et ses habitats, les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées dans un contexte de maintien de la biodiversité au niveau régional et provincial. Cet aspect devra également prendre en compte l'augmentation possible de la pression de chasse et de pêche occasionnée par l'arrivée des travailleurs ;
- Les effets sur les aires protégées ;
- Les impacts transfrontaliers du projet étant donné la proximité des installations avec la province de Terre-Neuve-et-Labrador ;
- Les effets sur la qualité de l'atmosphère : pour évaluer les concentrations de contaminants retrouvées sur l'ensemble du territoire potentiellement touché par les émissions atmosphériques, le promoteur effectue une modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants potentiellement émis par le projet conformément au Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère et aux documents suivants :
  - *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique*<sup>2</sup>,
  - *Guide d'instructions – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets minières*<sup>3</sup>,

---

<sup>1</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2007. Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique – 2e édition.

[[http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/oer/Calcul\\_interpretation\\_OER.pdf](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/oer/Calcul_interpretation_OER.pdf)].

<sup>2</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 2005. *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique*.

[<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/atmosphere/guide-mod-dispersion.pdf>].

<sup>3</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017. *Guide d'instructions – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets minières*.

[[http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/secteur\\_minier.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/secteur_minier.pdf)].

- *Devis de modélisation de la dispersion atmosphérique*<sup>4</sup> (le devis élaboré doit être préalablement approuvé par le Ministère).
- Le promoteur doit aussi fournir un rapport complet présentant de façon détaillée la méthodologie employée pour réaliser la modélisation, ainsi que les résultats sous forme de tableaux et de cartes à une échelle appropriée indiquant les courbes d'isoconcentration. Le promoteur doit également comparer les résultats de l'étude aux critères de qualité de l'air ambiant<sup>5</sup>. À noter que les mesures d'atténuation envisagées doivent faire partie intégrante des scénarios de modélisation et que leur efficacité doit être évaluée par modélisation de la dispersion atmosphérique ;
- Les effets du projet sur la capacité du Québec à atteindre ses cibles de réduction des GES. Pour ce faire, le promoteur doit présenter une quantification complète des émissions de GES du projet selon les critères établis dans le guide pour la considération des changements climatiques ;
- Les vibrations causées par le projet ;
- Les impacts sur la situation économique des communautés concernées. Les éléments suivants doivent être précisés, sans s'y restreindre :
  - Les montants totaux (CAPEX) initiaux et en cours de projet et une estimation du pourcentage de ces investissements réalisés dans la région administrative du projet,
  - Les montants par année (OPEX) et une estimation du pourcentage de ces dépenses effectuées dans la région administrative où se situe le projet,
  - Le nombre d'employés embauchés (emplois directs) pour la phase d'aménagement et pour la phase d'exploitation ; les données doivent être présentées par année,
  - La répartition de ces emplois : distinguer ceux qui devraient provenir de la région administrative et ceux qui devraient provenir des communautés autochtones du Nunavik,
  - Les retombées économiques prévues à court et à long terme pour l'ensemble des entreprises du Nunavik (contrats, ventes de biens et services, etc.) et en particulier celles qui sont gérées ou dirigées par les membres des communautés concernées ;
  - Les perspectives de développement dans les secteurs connexes pour les communautés concernées et la région ;
  - Une estimation des impôts d'entreprise et des impôts miniers que le promoteur prévoit de payer, le tonnage au sortir de la mine et la concentration des substances valorisées ainsi que le prix de vente escompté (si non confidentiel),
  - Une estimation des impôts d'entreprise et des impôts miniers que le promoteur prévoit de payer pour l'usine de transformation, les quantités vendues et le prix de vente escompté au sortir de l'usine (si non confidentiel) ;

---

<sup>4</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2015. *Devis de modélisation de la dispersion atmosphérique – Modélisation de niveau 2*.

[<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/Formulaire-Devis-de-modelisation.doc>].

<sup>5</sup> [Normes et critères de qualité de l'atmosphère \(gouv.qc.ca\)](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/Normes-et-criteres-de-qualite-de-l-atmosphere.doc).

- Une analyse avantages-coûts du projet ;
- Les effets des absences prolongées des travailleurs sur la vie familiale et communautaire ;
- La modification des habitudes et des conditions de vie des membres des communautés affectées, notamment : les activités de subsistance et de récolte, la création de classes sociales, la migration vers les centres urbanisés, le logement, les modifications des entrées et sorties de fonds dans les familles et les habitudes de consommation résultant du travail salarié ;
- La consommation d'alcool et de drogues ;
- Les possibles impacts sur les représentations sociales des individus en lien avec les éventuelles modifications du territoire et les impacts sur les ressources ;
- Les conséquences des changements dans les modes d'accessibilité au territoire par rapport aux activités de subsistance et de récolte des utilisateurs du territoire ;
- Les impacts potentiels sur la santé publique en considérant notamment les concentrations ou charges de contaminants, dont les radionucléides (dans l'eau, l'air et le cas échéant, les sols) auxquelles les utilisateurs du territoire pourraient être exposés. Cette évaluation devrait comprendre une estimation de l'exposition associée à la contamination possible des aliments traditionnels en utilisant un modèle basé sur les habitudes alimentaires. Ces impacts sont estimés en fonction de critères basés sur des considérations de santé publique en tenant compte du bruit de fond existant dans le milieu récepteur. En ce qui concerne les risques pour la santé publique, un niveau approprié d'analyse doit être utilisé. Si des préoccupations particulières sont exprimées, des études supplémentaires, telle une évaluation de risque complète, peuvent être demandées afin de caractériser le risque avec plus d'exactitude ;
- Les nuisances causées par le bruit ou les poussières en considérant non seulement les modifications mesurables, mais également la perception que pourraient avoir les utilisateurs du territoire ;
- La modification du climat sonore de la zone d'étude, en fournissant :
  - Les estimations des indices  $L_{eq, 24h}$  et  $L_{eq}$  horaire aux points de relevés sonores (sous forme graphique). La localisation des points d'échantillonnage doit couvrir des zones sensibles les plus susceptibles de subir les impacts les plus importants ;
  - Trois cartographies des isophones estimés, des indices  $L_{eq}$  diurne (7 h à 19 h),  $L_{eq}$  soirée (19 h à 22 h) et  $L_{eq}$  nocturne (22 h à 7 h) pour toute la zone d'étude, au début et dix ans après le début de l'exploitation du projet. Les zones sensibles doivent être représentées sur ces cartographies ;
- Les retombées économiques associées à l'aménagement de la mine et à son exploitation ; les impacts économiques peuvent comprendre les prix et salaires, les possibilités d'emploi ou de contrats au niveau régional, et la répartition des revenus, avec une analyse différenciée par genre ;
- Les impacts sur les lieux préhistoriques, historiques et spirituels présents dans la zone d'étude, les sites d'intérêt particulier tels que les sépultures, les lieux sacrés ou privilégiés, les sites archéologiques ;
- Les impacts sur les aires d'importance culturelle ;
- La perception et les craintes des utilisateurs du territoire face à une contamination possible du milieu dans le cadre du projet, dont les radionucléides ;

- L'utilisation des ressources fauniques par les chasseurs et pêcheurs sportifs ;
- L'impact de l'ouverture de nouveaux territoires et les conflits d'usage du territoire qui pourraient en résulter ;
- Les effets sur l'environnement visuel (pollution lumineuse, intrusion de nouveaux éléments dans le champ visuel et changement de la qualité esthétique du paysage notamment à cause la présence de fosses, de parcs à résidus, de haldes à stérile et à l'oxydation due au remaniement des dépôts de surface). Lorsqu'il sera approprié de le faire, le promoteur aura recours à des simulations visuelles afin d'illustrer les phases d'exploitation, de restauration et de fermeture du projet.
- La pression additionnelle causée par le projet sur les services et les infrastructures publics des communautés concernées de même que sur les capacités organisationnelles locales et régionales.

### **3.5.3 Atténuation des impacts**

L'atténuation des impacts vise la meilleure intégration possible du projet aux milieux biophysique et humain. À cet égard, l'étude doit préciser les mesures prévues aux différentes phases de réalisation pour éliminer les impacts négatifs du projet ou pour réduire leur ampleur, de même que les mesures prévues pour favoriser ou maximiser les impacts positifs. L'étude doit présenter une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation proposées et fournit une estimation de leurs coûts.

En ce qui concerne le milieu humain, le promoteur devra porter une attention particulière aux mesures, politiques et programmes à mettre en œuvre afin d'assurer un environnement de travail sécuritaire et harmonieux pour tous les travailleurs et travailleuses, libre de discrimination et de harcèlement. À cet effet, les mesures de sensibilisation des travailleurs et travailleuses non autochtones à la culture des différentes communautés autochtones doivent, par exemple, être décrites.

L'étude doit démontrer la capacité du projet à respecter les normes, critères et exigences de rejet. Le niveau et l'efficacité des systèmes de traitement des eaux usées minières et d'épuration des émissions atmosphériques doivent être établis en fonction des exigences des lois et des règlements en vigueur et complétés, s'il y a lieu, en fonction des caractéristiques particulières du milieu récepteur ainsi qu'en fonction des meilleures technologies disponibles et économiquement réalisables. La gestion de ces systèmes doit viser la réduction à la source, rechercher l'atteinte du rejet minimal et comprendre un programme d'amélioration continue.

Les mesures d'atténuation suivantes doivent notamment être considérées dans le cadre d'un projet minier :

- Un plan de gestion des émissions atmosphériques (comprenant notamment les mesures d'atténuation courantes et particulières en phase de construction et d'exploitation et un programme préliminaire de suivi). Le guide d'instructions *Préparation et réalisation d'une*

*modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers*<sup>6</sup> précise des éléments à ce sujet ;

- La réduction de la consommation d'eau prélevée dans le milieu, notamment par l'optimisation de la gestion et du traitement des eaux ;
- La valorisation de résidus miniers selon le *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction*<sup>7</sup> et les *Lignes directrices relatives à la valorisation des résidus miniers*<sup>8</sup> ou la réutilisation de résidus miniers ou de stériles sur le site minier ;
- La restauration progressive, pendant l'exploitation, des haldes de mort-terrain et de stériles, ainsi que de l'aire d'accumulation de résidus miniers, si applicable ;
- Les modalités d'aménagement des haldes de stériles, de l'aire d'accumulation de résidus miniers et de mort-terrain et la stabilisation de celles-ci dans le but de lutter contre l'érosion ;
- La réduction de l'empreinte du projet et des quantités de stériles et de résidus miniers produits ;
- La mise en valeur des installations désaffectées ou réaménagées (habitats fauniques, milieux humides ou autres) ;
- La récupération de certains équipements et aménagements ;
- Le choix d'itinéraires pour le transport des matériaux et l'établissement d'horaires pour les travaux de construction visant à éviter les accidents et les nuisances.

S'il y a lieu, des mesures d'atténuation propres à la construction de routes et de lignes électriques ou à l'implantation de campements devront être proposées dans l'étude d'impact.

La Commission est au fait qu'une éventuelle ERA entre le promoteur et des tierces parties est susceptible de comprendre des mesures d'atténuation sociale et environnementale ainsi que des engagements sur le suivi et la surveillance des impacts du projet. Ainsi, le promoteur doit fournir ses intentions générales à court, moyen et long terme, portant sur le contenu et la mise en œuvre de l'ERA en question, entre autres : les politiques, programmes, et mesures concrètes portant sur la formation et éducation des employés autochtones, l'embauche, les contrats d'approvisionnement et de services, le développement communautaire, les mécanismes de résolution de conflits, etc. La Commission, sans être liée par cette ERA, doit être informée de ces éléments afin d'obtenir un portrait complet du projet et qu'elle puisse en tenir compte dans sa

---

<sup>6</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017. *Guide d'instructions – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers*. [[http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/secteur\\_minier.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/secteur_minier.pdf)].

<sup>7</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2002. *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction*. [[http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/mat\\_res/inorganique/matiere-residuelle-inorganique.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/inorganique/matiere-residuelle-inorganique.pdf)].

<sup>8</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2014. *Lignes directrices relatives à la valorisation des résidus miniers*. [[http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/prri/lignes\\_directrices\\_valorisation\\_residus\\_miniers.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/prri/lignes_directrices_valorisation_residus_miniers.pdf)].

décision.

### **3.5.4 Compensation des impacts résiduels**

Le promoteur doit déterminer les mesures de compensation des impacts résiduels, c'est-à-dire les impacts qui subsistent après l'application des mesures d'atténuation, tant pour le milieu biophysique qu'humain. Ces mesures de compensation ciblent les impacts résiduels pour les enjeux majeurs du projet. Les pertes d'habitats en milieu aquatique ou humide pourraient notamment être compensées par la création ou l'amélioration d'habitats équivalents, en particulier ceux qui soutiennent une population animale à la base d'activités de subsistance et de récolte.

La restauration d'anciens sites miniers abandonnés, les possibilités de réutilisation des équipements ou des installations temporaires à des fins publiques ou communautaires devraient être considérées comme mesures compensatoires, tout comme la mise en réserve pour utilisation future de certains résidus de construction tels que les matériaux de déblais ou tout autre résidu. Plus particulièrement, en ce qui concerne le programme de restauration, le promoteur devra s'attarder sur les possibilités existantes en tenant compte à la fois des exigences en la matière (*Loi sur les mines*) et des possibilités d'innovation liées notamment à la gestion des résidus d'extraction de terres rares.

Enfin, dans le cas où le promoteur se trouve dans l'impossibilité économique de traiter le minerai à basse teneur en métaux rares, il doit décrire les mesures d'atténuation et de restauration qu'il compte mettre en place, les impacts résiduels et les mesures de compensation.

### **3.5.5 Impacts cumulatifs et transfrontaliers**

L'analyse des impacts cumulatifs et transfrontaliers du projet doit être axée sur l'ensemble des enjeux majeurs, dont ceux identifiés par la Commission. En particulier, la santé et la sécurité sociale des individus, des familles et des communautés, l'éducation et l'emploi, les activités de subsistance et de récolte, et les autres dimensions d'une culture en pleine évolution devront être analysées en fonction des opportunités et contraintes du projet.

Le promoteur devra présenter une justification concernant la délimitation géographique de l'étude de ces impacts, en tenant compte que ces limites peuvent varier d'un enjeu majeur à l'autre.

Les méthodes utilisées pour prédire les impacts environnementaux cumulatifs doivent être clairement décrites afin de mieux comprendre la façon dont l'analyse a été réalisée et la logique des conclusions présentées. Il est entendu que le savoir autochtone des communautés concernées doit être intégré dans l'évaluation des impacts environnementaux cumulatifs.

La durée de vie du projet, son importance économique, ses répercussions sur l'environnement et le milieu humain feront en sorte de changer significativement la vie des résidents. En effet, le projet, tel que présenté dans les renseignements préliminaires, est susceptible d'occasionner des impacts dans l'ensemble des communautés du Nunavik. Et ces changements se cumuleront à ceux qu'elles subissent déjà.

Le promoteur devra tenir compte, notamment, des projets miniers existants au Nunavik, des autres composantes du présent projet prévues au Labrador, des activités d'exploration minière et d'autres projets déjà en cours ou dont la réalisation est probable.

### 3,6 Plan préliminaire des mesures d'urgence

L'étude d'impact doit présenter un plan préliminaire des mesures d'urgence, tant pour les périodes de construction, d'exploitation que de fermeture, le cas échéant. Ce ou ces plans doivent décrire les principales actions envisagées pour faire face aux situations d'urgence, de même que les mécanismes de transmission de l'alerte. Ils doivent décrire le lien avec les autorités municipales et, le cas échéant, leur articulation avec le plan des mesures d'urgence des municipalités concernées. De plus, étant donné la proximité du site minier avec la province de Terre-Neuve-et-Labrador, les plans devront présenter la coordination prévue avec les autres juridictions.

De façon générale, un plan des mesures d'urgence préliminaire doit inclure les éléments suivants :

- Une table des matières ;
- Une description des différentes situations possibles ou probables. En période de construction, cette description comprend les risques liés à la réalisation des travaux prévus (utilisation de matières dangereuses, glissement de terrain, érosion des berges, etc.) ainsi que les mesures de prévention et d'intervention visant à limiter ces risques ;
- Une liste des matières dangereuses qui seront utilisées et la liste des matières dangereuses résiduelles qui seront produites ainsi que l'emplacement des lieux d'entreposage ;
- L'information pertinente en cas d'urgence (coordonnées des personnes responsables, équipements disponibles, plans ou cartes des trajets à privilégier, voies d'accès en toute saison, etc.) ;
- La structure d'intervention en cas d'urgence ;
- Les actions à envisager en cas d'urgence (appels d'urgence, signalisation, modalités d'évacuation, etc.) ;
- Les moyens à prévoir pour alerter efficacement les personnes et les communautés menacées par un sinistre, en concertation avec les organismes locaux, municipaux et gouvernementaux concernés (transmission aux pouvoirs publics de l'alerte et de l'information subséquente sur la situation) ;
- Les modalités de mise à jour et de réévaluation des mesures d'urgence. L'étude d'impact peut faire référence à un plan des mesures d'urgence existant si celui-ci est à jour et disponible pour consultation ;
- Les modalités de mise en place (financières et techniques) d'un programme de formation des intervenants internes et externes et d'exercices de simulation.

Compte tenu de l'éloignement du site minier, le promoteur devra appliquer les premières mesures d'urgence en cas d'accident technologique, de déversement, etc. Il devra fournir les renseignements sur sa capacité d'intervention et ses méthodes de manipulation dans les cas suivants :

- Transport de produits chimiques (pétroliers, explosifs, etc.) ou jugés potentiellement dangereux ;
- Transport des résidus miniers ;
- Transport du concentré vers les installations portuaires ;



- Déversement de produits pétroliers ou dangereux sur le site minier ou le long de la route, en insistant sur la rapidité et les moyens sur place d'intervention ;
- Entreposage des produits chimiques, pétroliers et dangereux ;
- Risques d'incendie le long des routes, sur le site minier ou sur les différents campements lors des phases de construction et d'exploitation.

Ce plan préliminaire devra comprendre les engagements du promoteur quant au dépôt du plan final qui sera complété à la suite de l'autorisation du projet, le cas échéant.

En plus de ces éléments, le plan préliminaire des mesures d'urgence doit tenir compte des scénarios d'accidents définis dans l'analyse des risques d'accident technologiques (voir section suivante), c'est-à-dire leurs conséquences (quantité ou concentration de contaminants émis, radiations thermiques, surpressions, etc.), les probabilités d'occurrence et les zones touchées. Pour les scénarios d'accidents ayant des conséquences potentielles sur la population environnante, le promoteur doit entreprendre l'arrimage de son plan des mesures d'urgence avec celui de la municipalité, ou de l'organisme local pertinent.

Le promoteur est invité à consulter les différentes publications sur la préparation des plans de mesures d'urgence, dont le document d'informations à propos de la gestion des risques en sécurité civile<sup>9</sup>, le guide de gestion des risques d'accidents industriels majeurs<sup>10</sup> ainsi que la norme planification des mesures et interventions d'urgence<sup>11</sup>. Cette norme doit être adaptée aux exigences législatives du Québec (*Loi sur la sécurité civile*). En plus de ce qui est demandé dans la Directive, le plan final de mesures d'urgence doit présenter les scénarios minute par minute pour chaque type d'accident majeur envisagé. Il doit également prévoir des exercices de simulation d'accident élaborés en collaboration avec les différents intervenants du milieu (par ex. : municipalités de villages nordiques, conseils de bande, ministères et organismes, etc.) afin d'évaluer la justesse et la validité des scénarios minute par minute.

### 3,7 Gestion des risques

Certains projets miniers peuvent être à l'origine d'accidents dont les conséquences pourraient dépasser les frontières du projet. L'étude d'impact du projet nécessite donc une analyse des risques d'accident technologiques majeurs. Dans tous les cas, l'étude doit décrire les mesures de sécurité et présenter des plans préliminaires des mesures d'urgence pour les phases de construction et d'exploitation.

Les accidents ou dommages aux infrastructures minières et aux autres composantes du projet causés par des catastrophes naturelles ou à des événements météorologiques extrêmes, tels les blizzards, doivent être évalués. Cette évaluation tiendra aussi compte des changements

---

<sup>9</sup> Ministère de la Sécurité publique, 2009. *Gestion des risques en sécurité civile*. [<https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/index.php?id=1265>].

<sup>10</sup> Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs, 2017. *Guide de gestion des risques d'accidents industriels majeurs*. [<http://www.craim.ca/produit/guide-de-gestion-risques-daccidents-industriels-majeurs-2017/>].

<sup>11</sup> Norme CSA-Z731-F03 (C2014). *Planification des mesures et interventions d'urgence* [<https://www.scc.ca/fr/standardsdb/standards/18900>].

climatiques. Le promoteur devra expliquer comment l'éloignement du site minier oriente la conception des mesures d'urgence.

### 3.6.1 Risques d'accident technologiques

L'analyse des risques d'accident technologiques majeurs repose sur l'identification des dangers (dangerosité des produits, défaillances des systèmes, sources de bris, etc.) à partir desquels des scénarios d'accidents sont établis. Un bilan des accidents passés (depuis environ cinq ans) pour des projets similaires, ou à défaut, dans des exploitations utilisant des procédés similaires, doit fournir des renseignements supplémentaires pour l'établissement de ces scénarios. Toutes les activités liées au projet (manutention, exploitation, transport, plus particulièrement transport maritime dans les mers arctiques, etc.) doivent être considérées. Une attention doit être portée à tout événement (rupture de digues ou déversement par exemple) susceptible de porter atteinte à la qualité du milieu, à son utilisation et à ses utilisateurs<sup>12</sup>.

Si l'analyse démontre que le projet n'est pas susceptible d'engendrer des accidents technologiques majeurs, le promoteur pourra se contenter d'utiliser les informations recueillies précédemment dans le cadre de sa planification d'urgence. Le promoteur peut utiliser le concept de « scénario normalisé » proposé par le Ministère<sup>13</sup> pour démontrer l'absence de potentiel d'accidents technologiques majeurs.

Si le promoteur ne peut pas démontrer l'absence de potentiel d'accidents technologiques majeurs, il devra continuer l'analyse de risques en considérant en détail les dangers et les scénarios d'accidents qui en découlent afin d'en établir les risques et les conséquences.

L'analyse doit identifier les éléments sensibles du milieu pouvant être affecté tels que quartiers résidentiels, hôpitaux, écoles et garderies, sites naturels d'intérêt particulier, territoires et activités de subsistance, zonage, etc.

L'analyse des risques doit comprendre l'estimation des conséquences des scénarios d'accidents. Cette étape a pour but de définir les zones à l'intérieur desquelles la sécurité des populations environnantes et l'intégrité de l'environnement (naturel et humain) pourraient être affectées, ainsi que la présence d'éléments sensibles identifiés précédemment. Ces informations sont retenues pour la planification d'urgence.

En présence d'éléments sensibles dans les zones pouvant être affectées, l'analyse doit comporter en plus une estimation des fréquences d'occurrence afin d'établir les risques liés au projet. Les risques sont alors indiqués selon leur position géographique en fonction de l'emplacement du site minier ou de l'usine et ils sont illustrés à l'aide de cartes présentant les éléments sensibles ainsi que les différents résultats de l'analyse de risques. Dans la mesure du possible, le promoteur doit fournir les données géoréférencées de cette analyse. Le promoteur doit présenter une discussion des résultats de l'analyse de risques.

---

<sup>12</sup> La démarche à réaliser à la suite de cette première analyse est présentée à l'Annexe C.

<sup>13</sup> Ministère de l'Environnement, 2002. *Guide – Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs, document de travail*.  
[<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/evaluations/documents/guide-risque-techno.pdf>].

Les mesures de sécurité (par exemple les digues de rétention, les distances de sécurité, etc.) ayant pour but de limiter les conséquences potentielles ou les risques des scénarios d'accidents retenus doivent être présentées et discutées avec l'analyse de ces scénarios.

L'étude doit présenter une analyse sommaire des événements externes susceptibles de provoquer des accidents technologiques majeurs sur l'emplacement du projet. Tous les éléments ou les événements qu'ils soient d'origine naturelle (inondation, séisme, etc.) ou humaine (usine voisine, déraillement de train, écrasement d'avion, etc.) doivent être considérés. Ces informations doivent être intégrées dans la planification des mesures d'urgence.

Le promoteur doit effectuer l'analyse des risques technologiques selon les règles de l'art. Il doit justifier l'utilisation de données, de formules et d'hypothèses de calculs, expliquer les limites de la méthode retenue et les incertitudes entourant les résultats, et indiquer toutes les références. L'analyse doit tenir compte des lois, des règlements et des codes de pratiques auxquels doit se conformer la mine ou l'usine projetée.

Si le projet comprend la construction de digues ou de barrages assujettis à la *Loi sur la sécurité des barrages* (chapitre S-3.1.01), le promoteur doit présenter les démarches réalisées auprès du Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) afin de s'assurer que ses ouvrages sont conformes à la *Loi sur la sécurité des barrages* ainsi qu'à la *Loi sur le régime des eaux* (chapitre R – 13). Il doit indiquer le classement des ouvrages de retenue et le niveau de conséquence de rupture qui ont été attribués à ses ouvrages par le CEHQ. Le promoteur doit également présenter les normes de sécurité et les exigences requises par la *Loi sur la sécurité des barrages* qui concernent ces ouvrages.

### **3.7.1 Mesures de sécurité**

L'étude doit décrire les mesures de sécurité prévues pour les lieux d'exploitation, y compris les installations connexes situées à l'extérieur de l'emplacement principal. Entre autres, elle doit décrire les éléments suivants :

- Les limitations d'accès aux emplacements ;
- Les mesures de sécurité prévue pour le transport terrestre et aérien ;
- Les installations de sécurité et les mesures de prévention (systèmes de surveillance, d'arrêt d'urgence et de lutte contre les incendies, cheminées de ventilation et de sécurité, extincteurs automatiques, présence de groupes électrogènes d'urgence, détecteurs de fuites, alarmes de haut niveau, bassin de rétention, distances de sécurité, etc.) ;
- Les moyens d'entreposage de produits en fonction de leur dangerosité.

## **3,8 Programme préliminaire de surveillance environnementale**

La surveillance environnementale doit être réalisée par le promoteur et elle a pour but de s'assurer du respect :

- Des mesures proposées dans l'étude d'impact, incluant les mesures d'atténuation ou de compensation ;

- Des conditions fixées dans le certificat d'autorisation ;
- Des engagements du promoteur prévus aux autorisations ministérielles ;
- Des exigences relatives aux lois et règlements pertinents.

Le promoteur doit proposer dans l'étude d'impact un programme préliminaire de surveillance environnementale qui sera bonifié lorsque tous les éléments du projet seront définis. Il sera complété, le cas échéant, à la suite de l'autorisation du projet.

Ce programme décrit les moyens et les mécanismes mis en place pour s'assurer du respect des exigences légales et environnementales. Il permet de vérifier le bon fonctionnement des travaux, des équipements et des installations et de surveiller toute perturbation de l'environnement causée par la réalisation, l'exploitation, la fermeture ou le démantèlement du projet. Le programme de surveillance peut permettre, si nécessaire, de réorienter les travaux et éventuellement d'améliorer le déroulement de la construction et de la mise en place des différents éléments du projet.

Le programme de surveillance environnementale doit notamment comprendre :

- La liste des éléments nécessitant une surveillance environnementale ;
- L'ensemble des mesures et des moyens envisagés pour protéger l'environnement ;
- Les caractéristiques du programme de surveillance (pour chacun des milieux : eau de surface, atmosphérique, utilisation du sol, rejet de résidus, etc.), lorsque celles-ci sont prévisibles (exemples : localisation des interventions, protocoles prévus, liste des paramètres mesurés, méthodes d'analyse utilisées, échéancier de réalisation, ressources humaines et financières affectées au programme) ;
- Un mécanisme d'intervention en cas de non-respect des exigences légales et environnementales ou des engagements du promoteur ;
- Les engagements du promoteur concernant le dépôt des rapports de surveillance (nombre, fréquence et contenu) ;
- Les engagements du promoteur concernant la diffusion des résultats de la surveillance environnementale à la population concernée.

### **3,9 Programme préliminaire de suivi environnemental**

Le suivi environnemental doit être effectué par le promoteur et il a pour but de vérifier, par l'expérience sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation prévues à l'étude d'impact et pour lesquelles subsiste une incertitude.

Le suivi environnemental peut porter autant sur les milieux physique et biologique que sur le milieu humain, et notamment sur certains indicateurs de développement durable permettant de suivre, pendant l'exploitation du projet, l'évolution d'enjeux déterminés en cours d'analyse.

Le promoteur doit proposer dans l'étude d'impact un programme préliminaire de suivi environnemental et social. Ce programme préliminaire sera complété, le cas échéant, à la suite de l'autorisation du projet. Ce programme doit notamment comprendre :

- Les raisons d'être du suivi, incluant une liste des éléments nécessitant un suivi environnemental ;
- La durée minimale du programme de suivi, ses objectifs et les composantes visées par le programme (exemples : valider l'évaluation des impacts, apprécier l'efficacité des mesures d'atténuation pour les composantes eau, air, sol, etc.) ;
- Le nombre d'études de suivi prévues ainsi que leurs caractéristiques principales (liste des paramètres à mesurer et échéancier de réalisation projeté) ;
- Les modalités de production des rapports de suivi (nombre, fréquence et format) ;
- Le mécanisme d'intervention mis en œuvre en cas d'observation de dégradation imprévue de l'environnement
- Les engagements du promoteur au sujet du dépôt du programme final et des rapports de suivi environnemental.

## 4 PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

### 4,1 Considérations méthodologiques

L'étude d'impact doit être présentée de façon claire et concise et se limiter aux éléments pertinents à la bonne compréhension du projet et de ses impacts. Les éléments d'information plus techniques ne devraient pas être incorporés au document principal, mais dans les annexes, à moins qu'ils ne soient indispensables à la compréhension du lecteur. L'étude d'impact doit être structurée de manière à faire ressortir les principaux enjeux et les préoccupations des communautés concernées ainsi que la manière dont ils ont été considérés dans l'élaboration du projet.

Les points saillants de l'étude d'impact doivent être accompagnés d'éléments qui illustrent clairement le propos, tels que des graphiques, des cartes et des photographies. Les cartes devront être présentées avec des données de référence communes pour permettre la comparaison et la superposition des éléments cartographiés. La disponibilité et la qualité des données utilisées devraient également être évaluées par le promoteur. Toutes les sources de renseignements doivent être indiquées en référence. De plus, les méthodes utilisées au cours de la réalisation de l'étude d'impact (inventaires, enquêtes, entrevues, analyses comparatives, etc.) doivent être présentées, explicitées et validées sur le plan scientifique et placées en annexe.

Autant que possible, l'information doit être synthétisée et présentée sous forme de tableaux, et les données (tant quantitatives que qualitatives) soumises dans l'étude d'impact doivent être analysées à la lumière de la documentation appropriée.

#### *Sommaire*

Un sommaire de l'étude d'impact, présentant une courte description du projet et de sa raison d'être, un rappel du contexte légal, les modalités de réalisation et d'exploitation du projet, les principaux enjeux du projet ainsi que les conclusions de l'étude d'impact, doit faire partie des pages liminaires du document.

#### *Description du milieu*

Concernant la description du milieu, on doit retrouver les éléments permettant d'en évaluer la qualité (localisation des stations d'inventaire et d'échantillonnage, dates d'inventaire, techniques utilisées et limitations, fiches de terrain, photographies). Les sources de renseignements doivent être données en référence. Le nom, la profession et la fonction des personnes qui ont contribué à la réalisation de l'étude d'impact doivent être indiqués. Le promoteur du projet est tenu de respecter les exigences de la *Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels* (chapitre A-2.1) et de la *Loi sur la protection des renseignements personnels dans le secteur privé* (chapitre P-39.1), et il doit éviter d'inclure de tels renseignements dans l'étude d'impact.

#### *Évaluation des impacts*

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend d'abord du changement subi par les composantes environnementales et sociales affectées. Ainsi, plus un impact est étendu, fréquent,

durable ou intense, plus il sera important. L'impact doit être analysé à l'échelle de la zone d'étude, de la région ou de la province (par exemple une perte de biodiversité).

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend aussi de la composante affectée, c'est-à-dire de sa valeur intrinsèque pour l'écosystème (sensibilité, unicité, rareté, réversibilité), de même que des valeurs sociales, culturelles, économiques et esthétiques attribuées à cette composante par la population. Ainsi, plus une composante de l'écosystème est valorisée par la population, plus l'impact sur cette composante risque d'être important. Les préoccupations fondamentales de la population, notamment lorsque des éléments du projet constituent un danger pour la santé ou la sécurité ou présentent une menace pour le patrimoine culturel et archéologique terrestre et submergé, influencent aussi cette évaluation. De plus, l'étude d'impact doit mentionner, le cas échéant, la reconnaissance formelle de la composante par un statut particulier qui lui a été attribué.

Alors que la description des impacts se base sur des faits appréhendés, leur évaluation comporte un jugement de valeur. Cette évaluation peut non seulement aider à établir des seuils ou des niveaux d'acceptabilité, mais également permettre de déterminer les critères d'atténuation des impacts ou les besoins en matière de surveillance et de suivi.

L'étude d'impact doit décrire, en annexe, la méthode retenue de même que les incertitudes ou les biais qui s'y rattachent. Les méthodes et techniques utilisées doivent être objectives, concrètes et reproductibles. Le lecteur doit pouvoir suivre facilement le raisonnement du promoteur pour déterminer et évaluer les impacts. Au minimum, l'étude d'impact doit présenter un outil de contrôle pour mettre en relation les activités du projet et la présence des ouvrages avec les composantes du milieu. Il peut s'agir de tableaux synoptiques, de listes de vérification ou de fiches d'impact. La mise en œuvre de mécanismes de participation citoyenne et la consultation de la littérature liée au type de projet visé (dont les études d'impacts de projets similaires) sont d'autres moyens qui peuvent permettre de déterminer et d'évaluer les impacts potentiels en fonction des différentes étapes du projet.

Dans le but de favoriser la participation du public à la procédure d'évaluation des impacts sur l'environnement et le milieu social du Chapitre 23 de la CBJNQ, en particulier lors des consultations publiques, et de faciliter le travail de la Commission, des instances du Nunavik et des communautés concernées par le projet, le promoteur doit :

- Déposer le document principal de son étude d'impact en français et fournir des copies de son étude en anglais ;
- Préparer un résumé de l'étude d'impact. Ce résumé doit couvrir l'ensemble des éléments abordés dans l'étude d'impact et inclure des illustrations ainsi que des cartes permettant une compréhension des travaux prévus. Le résumé doit être suffisamment détaillé pour permettre de prendre connaissance et de comprendre le projet dans son ensemble, les enjeux qu'il soulève, les impacts appréhendés, les mesures d'atténuation proposées, les impacts résiduels, les mesures de compensation et les conclusions sur l'importance de ces impacts. **Ce résumé doit être déposé en français, en anglais, en inuktitut et en naskapi.**
- La Commission pourrait demander que des versions anglaises d'autres documents que ceux mentionnés ci-dessus, ou des résumés de ceux-ci soient déposés.

## **4,2 Confidentialité de certains renseignements et données**

La Commission entend déposer sur son site Internet tous les documents fournis par le promoteur afin d'alimenter les audiences publiques qui auront lieu dans les communautés concernées par le projet.

En conséquence, lorsque le promoteur transmet des renseignements ou des données concernant des procédés industriels ou la localisation d'espèces menacées ou vulnérables et qu'il juge que ceux-ci sont de nature confidentielle, il doit soumettre une demande pour les soustraire à la consultation publique. Une telle demande doit s'appuyer sur les deux démonstrations suivantes :

- Démontrer qu'il s'agit de renseignements ou de données concernant des procédés industriels ou la localisation d'espèces menacées ou vulnérables ;
- Démontrer en quoi ces renseignements ou ces données sont confidentiels et quel préjudice serait induit s'ils étaient divulgués.

Ces renseignements et ces données doivent être déposés dans un document séparé de l'étude d'impact et clairement identifié comme étant jugé de nature confidentielle. Les renseignements contenus dans ce document devront être présentés de manière précise et concordante avec le contenu de l'étude d'impact.



# **ANNEXE**

## **ANNEXE A**

### **ÉLÉMENTS D'INFORMATIONS ADDITIONNELS ET SPÉCIFIQUES AUX PROJETS MINIERS DE MÉTAUX DE TERRES RARES**

La présente annexe présente les informations additionnelles et spécifiques aux projets miniers de métaux de terres rares qui sont attendues dans l'étude d'impact. Il est à souligner que l'analyse des paramètres de la présente directive qui font l'objet d'un domaine d'accréditation doit être faite par un laboratoire agréé.

## **1. CARACTÉRISATION DU MILIEU**

### **1,2 Caractérisation initiale des sols**

Le promoteur doit effectuer une caractérisation des sols de la zone d'étude définie à l'étude d'impact afin d'obtenir les teneurs de fond en métaux de terres rares (MTR) ainsi que de tous les paramètres qui y sont associés (ce qui inclut les teneurs de certains radionucléides) selon les guides et les exigences mentionnées à la section 3.2.2 de la présente directive. Les paramètres à analyser dans les sols doivent comprendre tous les contaminants susceptibles d'être générés pour chaque étape des activités de la mine (extraction, traitement du minerai, etc.).

### **1,2. Caractérisation initiale des eaux et des sédiments**

Le promoteur doit effectuer une caractérisation de l'eau de surface de la zone d'étude définie à l'étude d'impact afin d'obtenir les teneurs de fond en MTR et autres éléments associés (pour lesquels existe une méthode d'analyse accréditée). Le nombre et l'emplacement des stations, la fréquence et la période d'échantillonnage, les paramètres visés par la caractérisation ainsi que les méthodes d'échantillonnage et d'analyse sont décrits dans le document *Guide de caractérisation physico-chimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel* du MELCCFP<sup>1</sup>. Les paramètres de base visés par cette caractérisation ainsi que les paramètres particuliers aux mines de MTR sont énumérés au tableau 1. Comme pour les autres métaux, les MTR doivent faire l'objet d'une analyse en traces.

Pour les sédiments, la localisation des stations, le nombre de stations et d'échantillons par station, la fréquence et la période d'échantillonnage, ainsi que les méthodes d'échantillonnage et d'analyse sont aussi décrites dans le même guide précité. Les paramètres visés par cette caractérisation, incluant les MTR, sont énumérés au tableau 2.

Les radionucléides à analyser dans l'eau de surface et dans les sédiments sont également décrits au tableau 3 où la sélection des radionucléides est basée sur l'hypothèse de la présence d'équilibres dans les chaînes de désintégration radioactive, telles qu'expliquées dans le document *Radionucléides recommandés pour l'analyse de la radioactivité dans les matrices environnementales* (CEAEQ, 2015). Certains radionucléides, notamment le polonium, pourraient aussi faire l'objet d'une caractérisation dans la chair ou les tissus des poissons<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> *Guide de caractérisation physico-chimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel* (MDDELCC, 2015). Document disponible à l'adresse suivante : [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/oer/Guide\\_physico-chimique.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/oer/Guide_physico-chimique.pdf)

*P*Protocole d'échantillonnage pour le suivi des substances toxiques dans la chair des poissons de pêche sportive en eau douce. 18 pages.  
[https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco\\_aqua/toxique/Protocole\\_echantillonnage.pdf](https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/toxique/Protocole_echantillonnage.pdf)

**Tableau 1. Paramètres de base et paramètres particuliers associés aux gisements de métaux de terres rares, visés par la caractérisation de l'état initial des eaux de surface**

<b>Physico-chimie de base et nutriments</b>		
Alcalinité Carbone organique dissous Conductivité Dureté Matières en suspension	Oxygène dissous pH Solides dissous totaux Température Turbidité	Azote ammoniacal (en N) Azote total (en N) Nitrates-Nitrites (en N) Phosphore total (en P) Coliformes fécaux
<b>Anions et cations</b>		
Bromures Calcium	Chlorures Fluorures Magnésium	Potassium Sodium Sulfates
<b>Métaux en traces extractibles totaux <sup>3</sup></b>		
Aluminium Antimoine Argent Arsenic Baryum Béryllium Bore	Cobalt Cadmium Chrome Cuivre Fer Manganèse Molybdène	Plomb Nickel Sélénium Strontium Uranium Vanadium Zinc
<b>Métaux de terres rares et métaux rares en traces extractibles totaux</b>		
Lanthane ( <sup>57</sup> La) Cérium ( <sup>58</sup> Ce) Praséodyme ( <sup>59</sup> Pr) Néodyme ( <sup>60</sup> Nd) Prométhium ( <sup>61</sup> Pm) <sup>4</sup> Scandium ( <sup>21</sup> Sc) Yttrium ( <sup>39</sup> Y)	Samarium ( <sup>62</sup> Sm) Europium ( <sup>63</sup> Eu) Gadolinium ( <sup>64</sup> Gd) Terbium ( <sup>65</sup> Tb) Dysprosium ( <sup>66</sup> Dy) Lithium (Li) Niobium (Nb) Zirconium (Zr) Tantale (Ta) <sup>4</sup>	Holmium ( <sup>67</sup> Ho) Erbium ( <sup>68</sup> Er) Thulium ( <sup>69</sup> Tm) Ytterbium ( <sup>70</sup> Yb) Lutécium ( <sup>71</sup> Lu)

<sup>3</sup> Pour certains métaux, la caractérisation de la qualité de l'eau est complétée par une caractérisation de la chair de poissons. Il s'agit du mercure, du sélénium et de l'arsenic. Pour ce suivi, l'échantillonnage de la chair des poissons doit être effectué en conformité avec le protocole du ministère (MDDEFP, 2013).

<sup>4</sup> Le prométhium, le zirconium et le tantale ne sont pas présentement analysés par le CEAEQ

Tableau 2. Paramètres de base et paramètres associés aux gisements de métaux de terres rares, visés par la caractérisation de l'état initial des sédiments

<b>Paramètres de base</b>		
Carbone organique total	Soufre	Granulométrie
<b>Métaux extractibles totaux <sup>5</sup></b>		
Aluminium	Cobalt	Plomb
Antimoine	Cadmium	Nickel
Argent	Chrome	Sélénium
Arsenic	Cuivre	Strontium
Baryum	Fer	Uranium
Béryllium	Mercure	Vanadium
Bore	Manganèse	Zinc
	Molybdène	
<b>Métaux de terres rares et métaux rares extractibles totaux</b>		
Lanthane ( <sup>57</sup> La)	Samarium ( <sup>62</sup> Sm)	Holmium ( <sup>67</sup> Ho)
Cérium ( <sup>58</sup> Ce)	Europium ( <sup>63</sup> Eu)	Erbium ( <sup>68</sup> Er)
Praséodyme ( <sup>59</sup> Pr)	Gadolinium ( <sup>64</sup> Gd)	Thulium ( <sup>69</sup> Tm)
Néodyme ( <sup>60</sup> Nd)	Terbium ( <sup>65</sup> Tb)	Ytterbium ( <sup>70</sup> Yb)
Prométhium ( <sup>61</sup> Pm) <sup>7</sup>	Dysprosium ( <sup>66</sup> Dy)	Lutécium ( <sup>71</sup> Lu)
Scandium ( <sup>21</sup> Sc)	Lithium (Li)	
Yttrium ( <sup>39</sup> Y)	Niobium (Nb)	
	Zirconium (Zr)	
	Tantale (Ta) <sup>6</sup>	

Tableau 3. Radionucléides visés pour la caractérisation de l'eau de surface et des sédiments.

<b>Eau de surface</b> État de référence et suivi OER	<b>Sédiments</b> État de référence et suivi
U-238	U-238
U-234	-
Ra-226	Ra-226
Pb-210	Pb-210
Th-232	Th-232
Ra-228	Ra-228
Th-228	Th-228

<sup>5</sup> Pour certains métaux et dans certaines situations, la caractérisation de la qualité de l'eau et des sédiments est complétée par une caractérisation de la chair de poissons. Il s'agit notamment du mercure, du sélénium et de l'arsenic. Des métaux de terres rares et des radionucléides peuvent être ajoutés à ceux-ci. Pour ce suivi, l'échantillonnage de la chair des poissons doit être effectué en conformité avec le protocole du ministère (MDDEFP, 2013).

<sup>6</sup> Le prométhium, le zirconium et le tantale ne sont pas présentement analysés par le CEAEQ

### 1,3 Caractérisation de l'eau souterraine

Le promoteur doit effectuer une caractérisation de l'eau souterraine de la zone d'étude définie à l'étude d'impact afin d'obtenir les teneurs de fond locales de la qualité des eaux souterraines et sa variabilité spatiale, en incluant tout paramètre dont la teneur est susceptible d'être modifiée par l'exploitation minière. L'échantillonnage et les analyses devraient être effectués pour les paramètres de base de la Directive 019 sur l'industrie minière (section 2.3.2.2).

Le promoteur devra donc s'assurer d'inclure dans la caractérisation de l'eau souterraine, les MTR et tous paramètres associés (incluant les radionucléides) susceptibles de lixivier à partir des aires d'entreposage de minerai, de stériles et de résidus d'usinage afin d'obtenir une valeur de référence lors de l'analyse prévue à la section 2.3.1 de la Directive 019 sur l'industrie minière. Les radionucléides à analyser dans l'eau souterraine sont les mêmes que ceux à analyser dans l'eau de surface au tableau 4, soit : U-238, U-234, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228.

## 2. MODÉLISATION ATMOSPHÉRIQUE

Un projet de mine de MTR doit, au même titre que pour n'importe quel projet minier, faire l'objet d'une modélisation de la dispersion atmosphérique de contaminants, tel que le stipule l'article 197 du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (chapitre Q-2, r. 4,1) et selon l'information présentée à la section 3.2.2 de la présente directive.

En plus des contaminants habituellement demandés dans une modélisation de la dispersion atmosphérique pour un projet minier, le promoteur devra analyser des paramètres supplémentaires spécifiques aux mines de MTR. Celui-ci devra inclure certains MTR, dont le cérium (CAS 7440 - 45-1) et l'yttrium (CAS 7440 - 65-5). De plus, compte tenu de la probable présence de radionucléides dans le gisement, le promoteur devra inclure les éléments suivants à sa modélisation atmosphérique : pour la chaîne de désintégration de l'uranium-238 : U-238, Th-230, Rn-222 et Pb-210, et pour la chaîne de désintégration du thorium-232 : Th total de la série (Th-232 et Th-228). La modélisation d'autres éléments pourrait être demandée en fonction de la composition du minerai, des résidus miniers et des stériles.

Enfin, concernant la détermination des concentrations atmosphériques initiales des contaminants visés par une modélisation, le MELCCFP les calcule conformément aux directives de l'article 202 du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (chapitre Q-2, r. 4,1). À noter qu'un complément d'information sur la détermination des concentrations initiales apparaît à la section 4.4 du « *Guide d'instructions – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques : Projets miniers* ». Si le promoteur souhaite installer sa propre station d'échantillonnage afin d'établir les concentrations atmosphériques initiales avant la réalisation du projet, il devra contacter le Ministère à cet effet. En général, une période minimale d'échantillonnage de 5 ans avant la réalisation du projet est nécessaire afin d'obtenir des valeurs représentatives.

## 3. ÉVALUATION DU RISQUE RADIOTOXIQUE

À la suite du remaniement géologique de minerais contenant des MTR, le thorium et ses descendants peuvent être dispersés dans l'environnement et redistribués dans l'ensemble des

compartiments des écosystèmes, engendrant ainsi des effets néfastes sur la faune et la flore en contact avec ces substances. Afin d'estimer le risque relié à ces substances pour la faune et la flore terrestre, le promoteur devra réaliser une évaluation des risques radiotoxiques associés à la présence ou au rejet de radionucléides dans l'environnement. Celle-ci pourra être réalisée à l'aide de la *Procédure d'évaluation des risques radiotoxiques*, développée par le CEAEQ<sup>7</sup>.

L'évaluation du risque radiotoxique a pour objet d'estimer les probabilités d'occurrence d'effets néfastes chez des récepteurs écologiques susceptibles d'être affectés à la suite de l'exposition à un ou plusieurs radionucléides, selon les caractéristiques spécifiques à la source de contamination et au site à l'étude. Elle peut être appliquée à un certain nombre de situations pour lesquelles une évaluation du risque écotoxicologique est menée, c'est-à-dire pour toute installation ou pratique conduisant à une augmentation significative du niveau d'exposition des récepteurs écologiques aux radionucléides par rapport au niveau de fond. Cette étude, nécessaire au processus d'évaluation des risques des projets d'exploitation minière, permettra d'encadrer adéquatement les activités d'extraction de terres rares. Finalement, elle permettra de mettre en place des mesures de gestion visant à limiter l'exposition des récepteurs écologiques aux radionucléides, dans l'éventualité où l'étude conclut à un potentiel de risque découlant de cette exposition.

#### **4. LA CARACTÉRISATION DU MINERAI, DES RÉSIDUS MINIERS ET DES STÉRILES**

En vertu de la Directive 019 sur l'industrie minière, une caractérisation exhaustive du minerai, du concentré, des stériles et des résidus d'usinage doit être réalisée. Le promoteur doit décrire la nature minéralogique du gisement et la roche-mère. Le nombre d'échantillons doit être suffisant et représentatif pour chacune des unités géologiques. Le *Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai*<sup>8</sup> qui a été publié en juin 2020 et qui est disponible sur le site Web du ministère peut être utilisé afin de guider le promoteur dans la réalisation de la caractérisation.

Dans le cadre des projets miniers de MTR, le promoteur devra s'assurer de fournir les pourcentages relatifs des différents minéraux avec leur formule chimique et identifier les minéraux qui contiennent la radioactivité (ex. : monazite, thorite) ainsi que les MTR. Ces informations devront être détaillées pour chacune des unités géologiques représentant le minerai et les stériles ainsi que pour les résidus miniers produits lors de l'essai pilote de traitement, s'il y a lieu. Le promoteur devra déterminer le contenu total extractible du minerai, des stériles et des résidus miniers par l'analyse des paramètres du tableau 4. Le promoteur pourrait devoir ajouter des paramètres additionnels selon les caractéristiques du minerai et des stériles.

---

<sup>7</sup> Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2015. *Procédure d'évaluation du risque radiotoxique pour l'environnement*, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 28 p. et annexes. <http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/ecotoxicologie/pere/perr.pdf>

<sup>8</sup> [Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai \(gouv.qc.ca\)](http://www.gouv.qc.ca)

**Tableau 4.** Paramètres de base et paramètres associés aux gisements de MTR, visés par la caractérisation du minerai, des stériles et des résidus miniers

<b>Métaux et autres paramètres</b>	<b>Radionucléides</b>
Métaux de la Politique et autres paramètres recommandés pour les sols (colonnes 1 et 2 du tableau 1)	U-238
Antimoine	Ra-226
Bismuth	Pb-210
Bore	Th-232
Calcium	Ra-228
Fer	Th-228
Magnésium	U-234*
Potassium	Th-230*
	Po-210*
	K-40
	U-235

\*Ces paramètres sont requis en situation de déséquilibre séculaire, soit pour des résidus d'usinage où la transformation modifie l'équilibre séculaire ou pour l'analyse des lixiviats générés par le minerai, le stérile et les résidus miniers d'usinage.

Selon la Directive 019 sur l'industrie minière le promoteur devra également déterminer le potentiel de drainage minier acide et effectuer des tests de lixiviation du minerai, des stériles et des résidus d'usinage. Afin de déterminer si le minerai, les stériles et les résidus d'usinage sont considérés radioactifs ou à risque élevé, le coefficient S (Annexe II de la Directive 019 sur l'industrie minière) devra être évalué pour chacun des matériaux, ainsi que pour les lixiviats qui sont générés. Le coefficient S est calculé à partir des activités des radionucléides identifiés dans le tableau 4.

Les minéraux de pegmatite et d'apatite, riches en métaux de terres rares peuvent contenir des éléments tels que Li, B, Ba, Be, F, Nb, Sn, Sr, Ta, Ti, Zr, ETR, Y, Sc, U et Th. Ces éléments doivent être analysés lors de la caractérisation des rejets et du milieu récepteur terrestre.

Dans le document de renseignements préliminaires, le promoteur indique la présence, dans le minerai, de métaux potentiellement toxiques pour les organismes terrestres, comme l'argent, l'arsenic ou le cuivre. Il indique également que « certains éléments métalliques peuvent être lixiviables à un niveau de risque classé "intermédiaire" ». Le promoteur devra fournir un portrait de la concentration et de la mobilité des éléments métalliques et des radioéléments (p. ex. U et Th) présents dans les résidus miniers solides, du fait des risques de dispersion de ces éléments depuis, notamment, l'aire d'accumulation des résidus et la dispersion de poussières.

## **5. INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES**

Le promoteur d'un projet minier de terres rares devra, en plus des informations précédentes, fournir une description détaillée de toutes les étapes du procédé de traitement du minerai. Il devra préciser si la séparation des différents éléments de terres rares est prévue sur le site de la mine ou non. Il fournira une liste exhaustive de tous les intrants et réactifs utilisés dans le procédé ainsi que les fiches techniques associées. Selon ces intrants et réactifs, le promoteur jugera si des paramètres supplémentaires doivent être caractérisés dans les sols, l'eau, l'air et analysés dans le minerai et les résidus miniers. Le promoteur notera, finalement, que la modélisation des concentrations



attendues à l'effluent final devra être réalisée pour les métaux énumérés au tableau 1, en plus de ceux qu'il jugera pertinents en fonction de son gisement et de son procédé.

Le promoteur doit également prédire l'impact de la dégradation du pergélisol sur la mobilité des éléments métalliques et des radioéléments présents dans le pergélisol pour la faune et la flore terrestres.