

PROJET DE RÉVISION DE LA DIRECTIVE 019 SUR L'INDUSTRIE MINIÈRE

DOCUMENT DE TRAVAIL

Direction des politiques du secteur industriel
Service de l'assainissement des eaux
Québec, 19 janvier 2004

DOCUMENT DE TRAVAIL

PRÉAMBULE

L'exploitation des ressources minérales est une des bases du développement socio-économique du Québec. Les bénéfices économiques et sociaux de l'activité minière ne doivent pas faire oublier ses effets tant sur la qualité de l'eau et de l'air que sur l'intégrité des milieux naturels.

Afin d'assurer une protection adéquate de l'environnement, les activités minières réalisées au Québec nécessitent, au préalable, l'obtention d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c.Q-2). Cette Loi prévoit également que les projets d'exploitation minière d'envergure ou encore ceux situés dans le nord du Québec soient assujettis au processus d'évaluation et de consultation publique avant l'obtention du certificat d'autorisation.

Depuis 1982, la Directive 019 sur l'industrie minière, entrée officiellement en vigueur en mai 1989, sert d'outil d'analyse pour l'autorisation et le contrôle environnemental des projets miniers. Elle énonce les exigences auxquelles les entreprises doivent se conformer et précise les questions auxquelles doit répondre l'étude de répercussions environnementales. Il apparaît essentiel que la nouvelle version de la Directive 019, s'adressant aux nouveaux projets miniers ou aux projets de modification d'établissements existants, conserve le même rôle tout en reflétant les grandes orientations en matière de protection de l'environnement dont le ministère de l'Environnement s'est doté.

Le ministère de l'Environnement vise la poursuite des efforts de réduction des polluants à la source en étendant le Programme de réduction des rejets industriels aux secteurs des mines et de la métallurgie. La Directive 019 révisée sera également utilisée pour l'élaboration des attestations d'assainissement dans le secteur minier.

Le ministère de l'Environnement privilégie une approche basée sur la responsabilisation accrue des entreprises industrielles en ayant recours à des moyens tels que la vérification environnementale et l'autosurveillance, encadrées de règles et de mesures de suivi bien précises. Le Ministère favorise aussi l'élimination des contaminants à la source plutôt que le traitement des effluents a posteriori.

Dans un contexte développement durable, l'eau doit être l'objet d'une gestion et d'une utilisation contrôlées. Le processus d'amélioration continue privilégié par le Ministère passe par la réduction de l'utilisation de l'eau fraîche en optimisant la recirculation de l'eau usée minière dans les procédés et les équipements de même qu'en réduisant au minimum la quantité d'eau de ruissellement entrant en contact avec les eaux usées minières. De plus, en accord avec l'orientation ministérielle à ce sujet, les volets protection et conservation des eaux souterraines doivent être intégrés de façon systématique lors de l'implantation de toute exploitation minière.

Une nouvelle définition de l'expression « résidus miniers » plus élargie est proposée par le ministère de l'Environnement afin d'y inclure tous les procédés industriels qui génèrent ce type de rejets. Une gestion optimale et sécuritaire basée sur la dangerosité des

résidus miniers est essentielle. Une saine gestion de ces résidus doit viser également la réduction des superficies utilisées. De même, la restauration progressive doit faire partie intégrante du mode d'exploitation.

En somme, l'évolution des technologies en matière de protection de l'environnement, les modifications législatives réalisées au cours des dernières années, de même que la volonté du ministère de maintenir l'industrie minière québécoise à l'avant plan en matière de protection de l'environnement a rendu nécessaire une révision en profondeur de cette directive.

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	1
1.1	OBJECTIFS	1
1.2	STATUT JURIDIQUE	2
1.3	PORTÉE DE LA DIRECTIVE	2
1.4	PROCÉDURES ADMINISTRATIVES	5
1.4.1	Demande d'autorisation	5
1.4.2	Analyse et évaluation	5
1.4.3	Délivrance du certificat d'autorisation	6
1.5	ATTESTATIONS D'ASSAINISSEMENT.....	7
2.	EXIGENCES	8
2.1	EAUX USÉES MINIÈRES	8
2.1.1	Effluent final	8
2.1.1.1	Exigences au point de déversement de l'effluent final.....	8
2.1.1.2	Fréquence d'échantillonnage, d'analyse et de mesures à l'effluent final	10
2.1.2	Système de mesure et d'enregistrement de débit et de pH	13
2.1.3	Régularisation du débit de l'effluent final.....	13
2.1.4	Calcul des charges.....	14
2.1.5	Dilution, mélange et ségrégation des eaux	14
2.1.6	Modes d'échantillonnage et méthodes analytiques	15
2.2	GESTION DES EAUX.....	15
2.2.1	Captage des eaux de l'atelier de traitement du minerai	15
2.2.2	Compteur d'eau	15
2.2.3	Utilisation d'eau usée minière	15
2.2.3.1	Taux d'utilisation d'eau usée minière sur le site minier.....	15
2.2.3.2	Taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée minière sur le site minier.....	16
2.3	PROTECTION DE L'EAU SOUTERRAINE	16
2.3.1	Objectifs de protection de l'eau souterraine	16
2.3.1.1	<i>Aménagement à risque</i>	16
2.3.1.2	<i>Aire d'accumulation de résidus miniers</i>	17
2.3.2	Suivi de la qualité de l'eau souterraine	19
2.3.2.1	<i>Localisation des puits d'observation</i>	19
2.3.2.2	<i>Paramètres à analyser</i>	19
2.3.2.3	<i>Fréquence des prélèvements</i>	19
2.3.2.4	Utilisation et sélection du seuil d'alerte	20
2.3.3	Suivi de la piézométrie.....	20
2.4	ENVIRONNEMENT SONORE.....	27
2.4.1	Bruit continu	27
2.4.2	Vibrations et bruit lors d'un sautage	28
2.5	OPÉRATION ET ENTRETIEN DE L'ÉQUIPEMENT	28
2.5.1	Dalle de béton	28
2.5.2	Cuvette de rétention	28
2.6	GESTION DU MORT-TERRAIN.....	28
2.7	CARACTÉRISATION DU MINÉRAI, DU CONCENTRÉ ET DES RÉSIDUS MINÉRIERS.....	29
2.8	GESTION DU MINÉRAI ET DU CONCENTRÉ	29
2.9	GESTION DES RÉSIDUS MINÉRIERS	30
2.9.1	Exigences générales	30
2.9.2	Aires d'accumulation de résidus miniers	31
2.9.3	Ouvrages de rétention	32
2.9.4	Mesures de protection de l'eau souterraine.....	33
2.10	SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PÉRIODE POSTEXPLOITATION.....	38
2.10.1	Réseau de surveillance des eaux de surface et souterraine.....	39
2.10.2	Paramètres à mesurer pour le suivi postexploitation.....	40

2.11	SUIVI DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE EN PÉRIODE POSTRESTAURATION	40
2.11.1	Réseau de surveillance des eaux de surface et des eaux souterraines	40
2.11.2	Paramètres à mesurer pour le suivi postrestauration	41
2.11.3	Procédure d'abandon du programme de suivi postrestauration.....	41
2.12	RAPPORTS	44
2.12.1	Rapports de suivi durant l'exploitation	44
2.12.1.1	<i>Rapport mensuel</i>	44
2.12.1.2	<i>Rapport annuel</i>	44
2.12.2	Rapports de suivi postexploitation et postrestauration	46
2.12.2.1	Rapport de caractérisation des sols et de l'eau souterraine	46
2.12.2.2	Rapport annuel de suivi environnemental postexploitation	46
2.12.2.3	Rapport de suivi environnemental postrestauration	46
3.	PRÉSENTATION DES PROJETS SOUMIS POUR AUTORISATION	47
3.1	REQUÊTE D'AUTORISATION	49
3.1.1	Identification de l'entreprise et ses coordonnées.....	49
3.1.2	Identification du requérant	49
3.1.3	Titre du projet.....	49
3.1.4	Localisation des travaux.....	49
3.1.5	Propriété des terrains.....	49
3.1.6	Aspects administratifs	50
3.2	description du projet.....	50
3.2.1	Résumé du projet.....	50
3.2.2	Gisement	50
3.2.3	Infrastructures et aménagements de surface.....	51
3.2.3.1	Eaux usées domestiques	51
3.2.4	Mort-terrain	52
3.2.5	Extraction du minerai	52
3.2.6	Minerais et concentrés.....	52
3.2.7	Usine de traitement du minerai	53
3.2.8	Gestion des résidus miniers.....	54
3.2.8.1	Caractérisation des résidus miniers	54
3.2.8.2	Évaluation des modes de gestion potentiels	54
3.2.8.3	Prévention du drainage minier acide.....	54
3.2.8.4	Plan de gestion des cyanures.....	55
3.2.8.5	Aire d'accumulation de résidus miniers.....	55
3.2.8.6	Remblayage souterrain.....	58
3.2.8.7	Plan de suivi de la gestion des résidus miniers.....	58
3.2.9	Gestion des eaux	58
3.2.9.1	Eaux d'exhaure.....	58
3.2.9.2	Ségrégation des eaux.....	59
3.2.9.3	Traitement des eaux	59
3.2.9.4	Effluent final	60
3.2.9.5	Bilan des eaux	60
3.2.10	Eaux souterraines	61
3.2.11	Émissions atmosphériques	61
3.2.12	Gestion des matières résiduelles	61
3.2.13	Gestion des matières dangereuses	62
3.2.14	Impacts et mesures d'atténuation et de compensation.....	62
3.2.15	Travaux de restauration.....	62
3.2.16	Plan d'intervention lors d'un déversement.....	63
3.3	DESCRIPTION DU MILIEU.....	63
3.3.1	Identification des composantes du milieu	63
3.3.2	Composantes du milieu aquatique.....	65
3.3.2.1	Milieu récepteur aquatique et point de déversement de l'effluent final	65
3.3.2.2	<i>Hydrologie locale</i>	65

3.3.2.3	Description et usages du milieu récepteur aquatique	65
3.3.3	Autres composantes du milieu naturel	66
3.3.3.1	Contexte géologique et géomorphologique.....	66
3.3.3.2	<i>Contexte hydrogéologique</i>	66
3.3.3.3	Faune terrestre et avienne.....	68
3.3.3.4	<i>Végétation</i>	68
3.3.3.5	<i>Aspects climatiques</i>	69
3.3.4	Composantes du milieu humain	69
3.3.4.1	<i>Environnement sonore</i>	69
3.3.4.2	Potentiel archéologique et culturel	69
3.3.4.3	Particularités liées aux communautés.....	70

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Exigences au point de déversement de l'effluent final*	8
Tableau 2 : Limites de détection maximales.....	9
Tableau 3 : Fréquences d'échantillonnage, d'analyse et de mesures du suivi régulier à l'effluent final	11
Tableau 4 : Groupes de paramètres et de mesures du suivi annuel	12
Tableau 5 : Niveau sonore en fonction de la catégorie des zonages.....	27
Tableau 6 : Catégories d'emplacement, fréquence minimale du contrôle et durée minimale du suivi de l'eau de surface et souterraine en période postexploitation.....	39
Tableau 7 : Catégories d'emplacement, fréquence minimale du contrôle et durée minimale du suivi de l'eau de surface et souterraine en période postrestauration.....	40
Tableau 8 : Composantes du milieu à considérer en fonction du type de projet	63

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Procédure de classification des eaux souterraines.....	18
Figure 2 : Schéma décisionnel pour fixer les seuils d’alerte des classes hydrogéologiques I, II et III avec lien hydraulique	25
Figure 3 : Procédure d’intervention visant la protection des eaux souterraines	26
Figure 4 : Critères à considérer pour déterminer les mesures d’étanchéité à appliquer à une aire d’accumulation de résidus miniers	34
Figure 5 : Mesures d’étanchéité à appliquer pour la protection de l’eau souterraine – Niveau A.....	36
Figure 6 : Mesures d’étanchéité à appliquer pour la protection de l’eau souterraine – Niveau B.....	37
Figure 7 : Schéma décisionnel du suivi postrestauration.....	43

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE I :** Glossaire
- ANNEXE II :** Définition de « résidus miniers »
- ANNEXE III :** Caractéristiques des résidus miniers
- ANNEXE IV :** Protection des eaux souterraines
- ANNEXE V :** Méthode de mesure du bruit
- ANNEXE VI :** Normes et exigences relatives aux autres lois, règlements, politiques, directives et guides
- ANNEXE VII :** Formulaire de demande d'analyse de débits d'étiage
- ANNEXE VIII :** Modèles de rapports mensuels et annuels
- ANNEXE IX :** Liste des directions régionales du ministère de l'Environnement

1. INTRODUCTION

La Directive 019 – Industrie minière est l’outil couramment utilisé pour l’analyse des projets miniers exigeant la délivrance d’un certificat d’autorisation en vertu de l’article 22 de la *Loi sur la qualité de l’environnement* (L.R.Q., c. Q-2), ci-après appelée Loi. Elle est également utilisée pour les projets assujettis à la procédure d’évaluation et d’examen des impacts sur l’environnement prévue aux articles 31.1 et suivants de la Loi et pour les projets situés sur le territoire de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois couverts par le chapitre II de la Loi.

Le premier chapitre présente les objectifs poursuivis par l’application de cette nouvelle version de la directive. Le statut juridique de cette directive, sa portée ainsi que la procédure de demande et de délivrance du certificat d’autorisation, y sont précisés. Ce chapitre contient aussi une énumération des principales activités visées par l’obtention préalable d’un certificat d’autorisation.

Le chapitre 2 traite des exigences environnementales que tout exploitant minier doit respecter. Des exigences portant sur les eaux usées minières et sur la caractérisation et la gestion des résidus miniers y sont notamment mentionnées. Certaines règles de bonne pratique, sans être des exigences formelles, y sont également suggérées. L’utilisation du conditionnel est alors utilisé.

De plus, des exigences sur le suivi environnemental à exercer suite à l’arrêt définitif des activités minières y sont proposées. Enfin, le contenu des divers rapports de contrôle devant être acheminés au ministère de l’Environnement y est précisé de façon détaillée.

Enfin, le chapitre 3 traite du contenu de l’étude de répercussions environnementales que tout requérant doit fournir au ministère de l’Environnement en support à sa demande de certificat d’autorisation. Les renseignements à fournir sur la description du milieu afin de mieux cerner les impacts anticipés suite à la réalisation d’un projet minier y sont mentionnés.

1.1 OBJECTIFS

Conformément au pouvoir du ministre de l’Environnement présenté à l’article 2, paragraphe c de la Loi, le ministère de l’Environnement du Québec a le mandat de s’assurer qu’à tous les niveaux d’activités, l’industrie minière n’engendre pas de conséquences néfastes sur l’environnement. L’application de la directive vise les objectifs suivants :

- présenter les balises environnementales retenues et les exigences de base requises pour les différents types d’activités minières de façon à prévenir la détérioration de l’environnement;

- fournir aux intervenants du secteur minier les renseignements nécessaires à l'élaboration de l'étude de répercussions environnementales préalable à une demande de certificat d'autorisation.

1.2 STATUT JURIDIQUE

La présente directive ne constitue pas un texte réglementaire, il s'agit plutôt d'un texte d'orientation qui précise les attentes du ministère de l'Environnement en ce qui concerne les principales activités minières, telles que présentées à la section 1.4.

Le Ministère a cependant recours à cette directive dans le cadre de l'exercice des pouvoirs que confère la *Loi*, au ministre de l'Environnement. Le ministère de l'Environnement utilise cette directive, notamment lors de la délivrance d'une autorisation ou de l'émission d'une ordonnance.

1.3 PORTÉE DE LA DIRECTIVE

La Directive 019 a été rédigée de manière à supporter l'application de la *Loi*. Elle s'appuie plus particulièrement sur la section IV de cette Loi – LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT, notamment les articles 20 et 22 : interdiction de contaminer, obligation d'obtenir un certificat d'autorisation du ministre avant d'entreprendre un tel projet pouvant générer des conséquences environnementales et renseignements à fournir lors d'une demande de certification d'autorisation. De plus, cette directive n'a pas pour effet de restreindre l'application de l'article 24 de la Loi.

Elle s'applique à certains travaux d'exploration minière et aux activités d'exploitation minière, c'est-à-dire aux travaux de mise en valeur, d'extraction et de traitement des minerais métalliques et non métalliques à l'exception de la tourbe, du pétrole, du gaz naturel et des substances minérales visées par le *Règlement sur les carrières et sablières* (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.2). Cette directive s'applique également à la fermeture temporaire ou à la fermeture définitive d'une exploitation ainsi qu'à d'autres activités inhérentes à un site minier. Elle concerne toute mine à ciel ouvert ou souterraine et touche également la gestion des résidus miniers découlant de certaines activités métallurgiques intégrées ou non à un site minier (voir annexe II). Cette directive s'applique également à tout projet minier assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

De plus, cette directive contient les principes et les lignes de conduite qu'entend suivre le ministère de l'Environnement dans son effort de réduction des impacts sur l'environnement, d'assainissement des effluents miniers et du suivi postrestauration.

Pour les établissements existants, toute nouvelle activité minière nécessitant l'obtention d'un certificat d'autorisation sera assujéti aux exigences de la présente directive. Lorsqu'il y a modification du certificat d'autorisation de l'établissement existant et que les changements prévus ont pour effet de modifier la qualité de l'environnement en générant des rejets solides ou liquides différents en termes de qualité ou de quantité ou toute autre nuisance ajoutée par rapport à la situation précédant ces changements, les

nouvelles exigences s'appliquent pour les éléments qui sont modifiés et qui causent de tels changements.

À titre d'exemple, un changement dans les réactifs utilisés dans le traitement du minerai entraîne l'application des nouvelles exigences de rejet à l'effluent final. De même, le traitement de minerai à forfait, dont les caractéristiques sont différentes de celles du minerai habituellement traité à l'usine, entraîne l'application des nouvelles exigences de rejet à l'effluent final ainsi que celles concernant les modes de gestion des résidus miniers.

Par contre, pour un établissement existant, les exemples suivants, non limitatifs, n'ont pas pour effet d'entraîner l'application des nouvelles exigences à l'effluent final :

- l'agrandissement de l'aire d'accumulation de résidus miniers et pour un même type de résidus miniers s'il ne modifie pas la qualité de l'effluent final se jetant dans un même milieu récepteur;
- le rehaussement de digues sans changement de débit, de qualité de l'effluent et de milieu récepteur;
- le changement de position de l'effluent final sans changement de débit, de qualité de l'effluent et de milieu récepteur;
- la modification du tonnage sans changement de débit, de qualité de l'effluent et de milieu récepteur;
- le traitement de minerai à forfait provenant de d'autres gisements mais de caractéristiques similaires et sans changement de procédés de traitement.

Cette directive ne s'applique pas aux travaux préliminaires d'investigation et de recherche, qui sont exclus de l'application de l'article 22 de la Loi, telle que spécifiée à l'article 1, 2^e alinéa du *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement* (c. Q-2, r. 1.001). De même, les travaux préliminaires d'investigation, de sondage, d'expériences hors usine, de relevés techniques préalables à tout projet et les travaux de forage tels que spécifiés à l'article 2, 5^e et 6^e alinéas de ce règlement sont soustraits à l'application du premier alinéa de l'article 22 de la Loi.

Toutefois, tous travaux effectués en milieu hydrique, tels que les lacs et les cours d'eau ainsi que la bande riveraine, dont les limites sont définies par la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, sont assujettis à l'article 22 de la Loi. Par contre, les travaux de forage, tels que visés à l'article 3, 3^e alinéa du *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement*, sont soustraits à l'application du 2^e alinéa de l'article 22 de la Loi, s'ils sont réalisés dans une tourbière, un étang, un marais ou un marécage.

Les principales activités minières visées par la présente directive sont les suivantes :

a) Travaux de mise en valeur

- le creusement de tranchées et de toutes autres excavations ou décapage impliquant :

- le déplacement de mort-terrain ou de roc au-delà de 1000 m³ ou,
- un échantillonnage en vrac au-delà de 30 000 t.m. Cependant, lorsque le matériel à excaver est susceptible de générer du drainage minier acide, le seuil est abaissé à 1000 t.m. ou,
- une superficie de plus d'un hectare;
- le fonçage de rampes d'accès et de puits;
- le dénoyage de puits de mine, de rampes d'accès ainsi que de chantiers miniers.

b) Extraction

- le maintien à sec des excavations;
- le soutirage de minerai et de stériles, à ciel ouvert ou par voie souterraine, incluant le fonçage des différents puits, des rampes d'accès et de toute autre excavation;
- le remblayage souterrain avec des résidus miniers;
- l'augmentation au-delà de la capacité d'extraction du minerai ou des stériles.

c) Traitement du minerai

- toute activité de traitement ou de préparation utilisant majoritairement un minerai, un minerai enrichi, un concentré ou un résidu minier, incluant l'augmentation au-delà de la capacité de traitement du minerai, du minerai enrichi, du concentré ou du résidu minier;
- tout ajout d'équipement ayant pour effet d'augmenter la production.

d) Autres activités minières inhérentes à un site minier

- le traitement des résidus miniers pour en changer ses caractéristiques;
- le traitement d'eaux usées minières et l'épuration des émissions atmosphériques;
- la gestion des résidus miniers générés par tout autre projet industriel;
- la construction, la modification ou l'agrandissement d'une aire d'accumulation de résidus miniers;
- l'entreposage de minerai, minerai enrichi ou de concentré, incluant les aires situées à l'extérieur d'un site minier;
- les travaux relatifs à la restauration des aires d'accumulation de résidus miniers, y compris les travaux mentionnés précédemment et incluant :
 - la construction de barrières de recouvrement (sèches et humides) impliquant des modifications au système de gestion des résidus miniers ou d'évacuation des rejets liquides;
 - la relocalisation de résidus miniers hors de leur lieu d'origine;

- tous les travaux pouvant altérer ou modifier, de quelque façon que ce soit, la restauration déjà effectuée sur une aire d'accumulation de résidus miniers.

1.4 PROCÉDURES ADMINISTRATIVES

1.4.1 Demande d'autorisation

Les demandes d'autorisation doivent être acheminées aux directions régionales du ministère de l'Environnement (voir annexe VIII). En plus de la description générale de son projet, le requérant doit fournir les renseignements et documents demandés au chapitre 3 de la présente directive.

Pour le territoire régi par la Convention de la Baie-James et du Nord québécois et, en vertu du chapitre II de la Loi, les demandes doivent être acheminées au sous-ministre de l'Environnement. Il en est de même pour les projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (section IV.1 de la Loi).

1.4.2 Analyse et évaluation

En premier lieu, le ministère de l'Environnement vérifie si tous les renseignements d'ordre administratif sont présents et accuse réception de la demande. Par la suite, il débute l'analyse des informations contenues dans la demande d'autorisation déposée par le requérant. Il s'assure que tous les renseignements et les documents mentionnés dans la directive et pertinents à la demande sont inclus. Si l'information est incomplète, le ministère de l'Environnement communique avec le requérant afin d'obtenir l'information manquante. De plus, le Ministère peut consulter d'autres ministères, en particulier le ministère des Ressources naturelles, au sujet de la localisation des aires d'accumulation de résidus miniers ou encore la Société Faune et Parcs, au sujet de la protection de milieux fauniques ou floristiques.

En second lieu, le Ministère évalue le projet en vérifiant sa conformité à la Loi et à la présente directive, ainsi qu'aux lois, règlements, directives et politiques applicables. De plus, le Ministère utilise les objectifs environnementaux de rejet dans son évaluation de l'impact de tout nouvel effluent final issu d'une exploitation minière, excluant les travaux d'exploration, sur le milieu aquatique. Les objectifs environnementaux de rejet au milieu aquatique récepteur, calculés par le ministère de l'Environnement, servent à :

- définir, lorsque nécessaire, des exigences de rejet à l'effluent final différentes de celles mentionnées au tableau 1 de la section 2.1.1.1;
- optimiser la localisation du point de déversement de l'effluent final;
- optimiser certaines pratiques d'exploitation;
- optimiser les techniques de traitement des eaux usées minières et de la gestion des résidus miniers.

Pour calculer les objectifs environnementaux de rejet et sélectionner les critères de qualité d'eau appropriés, il faut tenir compte des informations techniques sur l'effluent final (section 3.2.9.4), connaître l'hydrologie locale (section 3.3.2.2) ainsi que les usages présents et potentiels dans le milieu récepteur (section 3.3.2.3).

Finalement, le Ministère juge de l'acceptabilité d'un nouveau projet minier en regard des enjeux environnementaux, sociaux et économiques. Ainsi, il se peut qu'un effluent final respecte les exigences de rejet de la présente directive, sans toutefois être adéquat, selon les objectifs environnementaux calculés, à conserver l'intégrité de certains usages à proximité du lieu de rejet, entre autres, l'alimentation en eau potable ou encore la protection d'un habitat faunique ou floristique particulier. Tout contexte similaire fera l'objet d'une réévaluation du projet pour l'adapter, s'il y a lieu, à une situation environnementale acceptable.

Si le projet n'est pas conforme ou n'est pas acceptable, le Ministère peut exiger du requérant de modifier son projet (article 24 de la Loi) ou de fournir, dans certains cas, les renseignements complémentaires dont il estime avoir besoin pour mieux connaître les conséquences du projet sur l'environnement.

Pour toutes les étapes d'analyse des projets mentionnés plus haut, le Ministère souscrit à une approche d'accompagnement du client où celui-ci est invité à collaborer étroitement et régulièrement à la démarche d'insertion de son projet dans le milieu visé en tenant compte des impératifs environnementaux.

1.4.3 Délivrance du certificat d'autorisation

Pour l'ensemble des régions administratives du Québec, lorsque l'analyse environnementale du projet s'avère conforme et acceptable, le directeur régional concerné délivre, au nom du ministre de l'Environnement, le certificat d'autorisation exigé en vertu de l'article 22 de la Loi.

S'il s'agit de projets miniers d'envergure tels que définis à l'article 2 du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (R.R.Q., 1981, c.Q-2, r. 9), ces projets sont d'abord assujettis à l'obtention d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 31.1 de la Loi.

Pour le nord du Québec, les projets sont d'abord soumis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social en vertu du Chapitre II de la Loi. Cette procédure varie en fonction du territoire concerné. Ainsi, pour les projets situés dans la région de la Baie-James située au sud du 55^e parallèle, tels que définis à l'article 133 de la Loi, le sous-ministre délivre, au nom du ministre de l'Environnement, le certificat d'autorisation exigé en vertu de l'article 164 de la Loi, et ce, après avoir reçu les recommandations du comité d'examen telles que décrites à l'article 151 de la Loi et dont le mandat et les principes défendus sont décrits à l'article 152 de la Loi. Pour les projets situés au nord du 55^e parallèle, tels que définis à l'article 168 de la Loi, le sous-ministre délivre, au nom du ministre de l'Environnement, le certificat d'autorisation

requis en vertu de l'article 201 de la Loi et ce, après la décision de la Commission de la qualité de l'environnement Kativik.

1.5 ATTESTATIONS D'ASSAINISSEMENT

L'exploitant d'un établissement minier qui débute après le 15 novembre 2002, l'exploitation d'une usine de traitement de minerais ou de résidus miniers ayant une capacité annuelle de traitement de 50 000 tonnes métriques et plus par année doit soumettre au ministre de l'Environnement une demande d'attestation d'assainissement dans le mois suivant la date de la mise en exploitation de cette usine de traitement. Le formulaire de demande d'attestation d'assainissement est disponible auprès des directions régionales.

Pour l'application du paragraphe précédent, on entend par traitement toute opération qui consiste à extraire d'un minerai ou de résidus miniers un concentré de minerai ou une autre substance, ainsi qu'à enrichir un minerai. Sont comprises les opérations qui consistent à produire des métaux précieux à partir de minerais ou de résidus miniers. Sont également compris les établissements qui font de l'agglomérat.

L'exploitant visé doit se conformer à la sous-section 1 de la section IV.2 du chapitre 1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) et au *Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel* (R.R.Q., Q-2, r. 1.01).

2. EXIGENCES

2.1 EAUX USÉES MINIÈRES

Aucun ruisseau, lac ou rivière ne peut être utilisé à des fins de traitement partiel ou total des eaux usées minières.

2.1.1 Effluent final

Les exigences de la présente section s'appliquent à l'effluent final.

2.1.1.1 Exigences au point de déversement de l'effluent final

Il est interdit de rejeter au point de déversement de l'effluent final, une eau dont :

- le pH est inférieur à 6,0 ou supérieur à 9,5;
- la toxicité est supérieure au niveau de létalité aiguë selon les tests de truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) et de daphnies (*Daphnia magna*);
- la concentration des contaminants est supérieure aux valeurs énumérées au tableau 1 :

Tableau 1 : Exigences au point de déversement de l'effluent final*

PARAMÈTRES	COLONNE I CONCENTRATION MOYENNE ACCEPTABLE (MOYENNE ARITHMÉTIQUE MENSUELLE)	COLONNE II CONCENTRATION MAXIMALE ACCEPTABLE DANS UN ÉCHANTILLON INSTANTANÉ
Arsenic	0,20 mg/L	0,40 mg/L
Cuivre	0,30 mg/L	0,60 mg/L
Fer	3,00 mg/L	6,00 mg/L
Nickel	0,50 mg/L	1,00 mg/L
Plomb	0,20 mg/L	0,40 mg/L
Zinc	0,50 mg/L	1,00 mg/L
Cyanures totaux	1,00 mg/L	2,00 mg/L
Hydrocarbures (C ₁₀ -C ₅₀)	Nil	2,00 mg/L
Matières en suspension	15,00 mg/L	30,00 mg/L

* Selon la nature du minerai, du procédé, des résidus miniers ou du calcul des objectifs environnementaux de rejet, d'autres exigences au point de déversement de l'effluent final pourraient s'ajouter en vertu de l'article 20 de la Loi lors de la délivrance du certificat d'autorisation.

Calcul des concentrations moyennes arithmétiques mensuelles :

On entend par « concentration moyenne arithmétique mensuelle », une valeur de concentration moyenne calculée pour un même paramètre à partir des résultats d'analyses chimiques réalisées sur les échantillons prélevés au cours d'un mois selon la formule suivante :

$$X_m = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n_m}$$

où

X_m = concentration moyenne arithmétique mensuelle;

$X_{1,2,\dots,n}$ = résultat de l'analyse chimique* obtenu pour chaque paramètre d'un échantillon prélevé dans un même mois de calendrier selon les fréquences prévues;

n_m = nombre total d'échantillons pour un même paramètre prélevé dans un même mois de calendrier et selon les fréquences prévues.

***NOTE :** Le calcul de la concentration moyenne arithmétique mensuelle est soumis aux règles suivantes :

- dans le cas où le résultat de l'analyse chimique d'un paramètre est inférieur à la limite de détection attendue pour ce paramètre, le résultat analytique considéré pour fins du calcul est égal à zéro;
- en aucun cas, la limite de détection utilisée pour chacun des paramètres ne doit dépasser les limites mentionnées au tableau 2.

Tableau 2 : Limites de détection maximales

PARAMÈTRES	LIMITES DE DÉTECTION MAXIMALES (mg/L)
Arsenic	0,010
Cuivre	0,010
Cyanures totaux	0,010
Fer	0,300
Nickel	0,010
Plomb	0,030
Zinc	0,020
Hydrocarbures (C ₁₀ -C ₅₀)	2,000
Matières en suspension	3,000

- dans le cas où la limite de détection utilisée est supérieure aux valeurs du tableau 2 ci-dessus, le résultat est rejeté et n'entre pas dans le calcul de la concentration moyenne arithmétique mensuelle;
- les valeurs calculées sont arrondies à trois chiffres après le point.

2.1.1.2 Fréquence d'échantillonnage, d'analyse et de mesures à l'effluent final

Suivi régulier (tableau 3)

L'exploitant prélève un échantillon instantané ou mesure, le cas échéant, les paramètres mentionnés au tableau 3 selon les fréquences indiquées.

Les fréquences mentionnées au tableau 3 doivent être maintenues jusqu'à l'arrêt définitif des activités minières.

Intervalle entre chaque prise de mesures ou d'échantillonnage

Un délai minimal de 24 heures, de quatre jours et de quinze jours est requis respectivement entre les mesures ou les échantillonnages pour les paramètres des colonnes II, III et IV du tableau 3.

Fréquence réduite

Sauf pour les cyanures et le débit, suite au suivi régulier de l'effluent final sur une période continue d'au moins six mois, l'exploitant peut faire une demande de réduction de fréquence du suivi régulier de l'un des paramètres de la colonne III du tableau 3 à au moins une fois par trimestre civil si les résultats des calculs de concentrations moyennes arithmétiques mensuelles obtenus selon la méthode mentionnée à la section 2.1.1.1 sont toujours inférieurs à un dixième de l'exigence mensuelle de ce paramètre mentionnée à la colonne I du tableau 1.

Un résultat d'analyse supérieur à un dixième de l'exigence mensuelle pour un paramètre à fréquence réduite a pour effet de porter le suivi de ce paramètre à la fréquence mentionnée à la colonne III du tableau 3.

S'il est déterminé que l'effluent ne présente pas de résultats positifs de la toxicité aiguë, tant pour le test sur les truites que sur les daphnies pendant douze mois consécutifs où il y a écoulement de l'effluent, l'exploitant peut réduire la fréquence d'analyse de la toxicité aiguë (truites et daphnies) à une fois par trimestre civil.

Un résultat positif sur un test de toxicité aiguë a pour effet de maintenir ou de porter la fréquence de tests de toxicité (truites et daphnies) à la fréquence mentionnée à la colonne IV du tableau 3 pour une période subséquente de douze mois où il y a écoulement de l'effluent. L'exploitant doit également chercher les causes de cette toxicité et appliquer les mesures correctrices appropriées.

Tableau 3 : Fréquences d'échantillonnage, d'analyse et de mesures du suivi régulier à l'effluent final

FRÉQUENCES				
	Colonne I	Colonne II	Colonne III	Colonne IV
	En continu	3/sem.	1/sem.	1/mois
Paramètres	pH ¹	MES	As	Toxicité aiguë
	Débit ¹	Débit pH	Cu Fe Ni Pb Zn CN totaux ² Débit	Débit

- 1 Dans le cas d'une usine de traitement du minerai générant un effluent, le pH et le débit sont exigés en continu.
- 2 Ne s'applique qu'à l'effluent final des usines de traitement de minerai de métaux précieux ou usines, ou mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leur procédé.

Suivi annuel (voir tableau 4)

L'exploitant doit analyser ou mesurer une fois par année, au cours du mois de juillet ou du mois d'août, tous les paramètres du suivi annuel (tableau 4). L'échantillonnage et les mesures du suivi annuel doivent être réalisés au cours d'une même journée et remplacent ainsi le suivi hebdomadaire régulier pour cette semaine. Il doit inclure ces résultats ainsi que la date du prélèvement des échantillons dans le rapport mensuel correspondant de l'entreprise (section 2.12.1.2). Tous les résultats du suivi annuel doivent parvenir au ministère au plus tard avant le 1^{er} octobre de chaque année.

Les paramètres annuels des groupes 1 et 4 sont exigés pour tous les établissements miniers.

Après examen des résultats de la caractérisation du minerai et des résidus miniers ainsi que des résultats du suivi annuel, le Ministère peut exiger, dès le 1^{er} novembre de chaque année, le suivi régulier de tout paramètre supplémentaire mentionné ou non au tableau 4 en vertu de l'article 20 de la Loi.

Tableau 4 : Groupes de paramètres et de mesures du suivi annuel

GROUPE 1			GROUPE 2 ²	GROUPE 3 ³	GROUPE 4
PARAMÈTRES CONVENTIONNELS	NUTRIMENTS	MINÉRAUX ET ÉLÉMENTS MÉTALLIQUES	FAMILLE DES CYANURES	FAMILLE DES SULFURES	PARAMÈTRES BIOLOGIQUES
Alcalinité	Azote ammoniacal	Aluminium	Cyanates	Sulfures	Toxicité aiguë
Chlorures	Azote total Kjeldahl	Arsenic	Cyanures totaux	Thiosulfates	
Conductivité	Nitrates + nitrites	Cadmium	Thiocyanates		
DBO ₅	Phosphore total	Calcium			
DCO		Chrome			
Débit		Cobalt			
Dureté		Cuivre			
Fluorures		Fer			
Hydrocarbures (C ₁₀ -C ₅₀)		Magnésium			
MES		Manganèse			
pH		Mercure			
Solides dissous		Molybdène			
Solides totaux		Nickel			
Substances phénoliques		Plomb			
Sulfates		Potassium			
		Radium 226 ¹			
		Silice			
		Sodium			
		Zinc			

1. Le contrôle annuel de cet élément n'est exigé que pour les établissements dont le gîte minéral est composé de substances radioactives.
2. Les paramètres annuels du groupe 2 ne s'appliquent qu'à l'effluent final des usines de traitement de minerai de métaux précieux ou usines, ou mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leur procédé.
3. Les paramètres annuels du groupe 3 sont exigés pour les établissements miniers exploitant un minerai sulfureux.

2.1.2 Système de mesure et d'enregistrement de débit et de pH

L'exploitant doit aménager et maintenir en état de fonctionnement un poste d'échantillonnage et un système de mesure de débit et de pH au site de mesure, situé juste en amont du point de déversement de chaque effluent final.

L'exploitant doit mesurer ou calculer le débit quotidien (m^3/j) de l'effluent si le débit est exigé en continu, ou encore le jour de l'échantillonnage si le débit n'est pas exigé en continu.

Pour tout effluent final où la mesure et l'enregistrement du débit sont exigés en continu, l'exploitant doit inspecter mensuellement l'élément primaire et hebdomadairement l'élément secondaire de chaque système de mesure de débit. De plus, l'exploitant doit vérifier annuellement la précision des éléments primaire et secondaire de chaque système de mesure du débit en continu. La vérification de la précision ne devrait pas dépasser une marge d'erreur de plus de 10 % pour l'élément primaire et de plus de 5 % pour l'élément secondaire.

Pour tout effluent final où la mesure et l'enregistrement du pH sont exigés en continu, l'exploitant doit vérifier hebdomadairement la précision du système de mesure et d'enregistrement du pH.

L'exploitant doit, le cas échéant, corriger toute défaillance ou imprécision du système de mesure et d'enregistrement de débit et de pH.

L'exploitant doit tenir à jour et rendre disponible en tout temps un registre des inspections, des vérifications de la précision du système de mesure de pH, des ajustements et des réparations effectuées aux sites de mesures et d'enregistrement de débit et de pH. Le registre doit aussi comprendre les informations suivantes :

1. la méthode de vérification de la précision utilisée;
2. la précision du système de mesure de débit après la vérification;
3. l'erreur reliée à la mesure du débit avant la vérification de la précision et une indication de la cause de cette erreur;
4. les effets de cette erreur sur les rapports déjà soumis au ministère.

NOTE : La mesure du débit et la vérification de la précision du système de mesure doivent être réalisées selon la version la plus récente du cahier 7 du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale – Méthodes de mesure du débit en conduit ouvert* publié par le Ministère.

2.1.3 Régularisation du débit de l'effluent final

Dans le cas d'une usine de concentration du minerai dont les eaux usées sont emmagasinées pendant de longues périodes, il est recommandé de minimiser les débits à

déverser et de répartir progressivement les volumes à déverser sur la plus longue période possible afin de s'ajuster avec les débits du milieu récepteur.

2.1.4 Calcul des charges

Le calcul des charges mensuelles et des charges annuelles des paramètres du suivi régulier est obligatoire pour chaque établissement et pour chaque effluent final.

L'exploitant calcule d'abord la charge quotidienne (kg/jour) de chaque paramètre du suivi régulier en multipliant la concentration de chacun de ces paramètres par le volume total d'effluent rejeté au site de mesure le jour où l'échantillon est prélevé. L'exploitant détermine la charge mensuelle (kg/mois) pour chaque mois civil en multipliant la moyenne des charges quotidiennes calculées pour chaque paramètre par le nombre de jours d'écoulement dans le mois.

Si l'établissement n'est pas doté d'équipement de mesure de débit en continu, le volume total d'effluent rejeté au site de mesure le jour où l'échantillon est prélevé, est estimé en extrapolant sur toute la journée le débit instantané qui a été mesuré lors de l'échantillonnage.

Le calcul des charges annuelles (kg/an) de chaque effluent final est obtenu par la sommation de tous les résultats de calculs de charges mensuelles de chaque paramètre pour l'année civile visée.

2.1.5 Dilution, mélange et ségrégation des eaux

Aucune dilution des eaux usées minières n'est permise. Nonobstant ce qui précède, une stratégie de gestion des résidus miniers acidogènes par ennoisement, autorisée par le ministère de l'Environnement, peut constituer une exception à cette exigence.

Les eaux de ruissellement non contaminées doivent être captées par des fossés de drainage construits autour des composantes du site minier (incluant les aires d'accumulation des résidus miniers) pour être évacuées dans l'environnement, à moins que l'exploitant ne démontre l'impossibilité technico-économique de tels travaux.

Les eaux de ruissellement contaminées, telles que celles provenant du secteur de l'usine de traitement, des piles de minerais et de concentrés et des aires d'accumulation de résidus miniers lixiviables, cyanurés, à potentiel acide ou qui sont à risques élevés, doivent être captées et traitées avant rejet au point de déversement afin de respecter les exigences mentionnées au tableau 1 de la section 2.1.1.1.

À cette fin, s'il y a écoulement, l'exploitant prélève, une fois par trimestre civil, un échantillon des eaux de ruissellement contaminées tel que mentionné au paragraphe précédent et effectue l'analyse des paramètres du suivi régulier mentionnés au tableau 3 de la section 2.1.1.2. Une période minimale de trente jours est requise entre les mesures

ou les prises d'échantillons. Les résultats de ce suivi trimestriel sont compilés dans un registre consultable en tout temps.

Il est interdit de mélanger, avant un site de mesure, des eaux usées minières provenant de sources différentes et qui nécessitent un traitement différent, à moins qu'il ne soit démontré qu'une telle opération est utilisée dans le cadre d'une stratégie de traitement des eaux.

Toute construction d'ouvrage (digue, barrages, etc.) ayant comme conséquence d'obstruer ou d'interrompre le cours normal des eaux d'un bassin versant doit prévoir la séparation des eaux de ruissellement non contaminées.

2.1.6 Modes d'échantillonnage et méthodes analytiques

L'échantillonnage des effluents est fait conformément aux modalités prévues dans la version la plus récente du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale* publié par le Ministère.

L'analyse des paramètres de la présente directive doit être réalisée par un laboratoire accrédité par le ministre en vertu de l'article 118.6 de la Loi et conformément aux méthodes prévues dans la liste des méthodes relatives à l'application des règlements de la Loi publiée par le ministère de l'Environnement.

2.2 GESTION DES EAUX

2.2.1 Captage des eaux de l'atelier de traitement du minerai

Les eaux de lavage et de débordement de l'atelier de traitement du minerai doivent être captées et retournées au procédé ou à un système de traitement des eaux usées minières.

2.2.2 Compteur d'eau

Toute conduite d'alimentation en eau fraîche d'un lieu où se déroule une activité visée par la présente directive doit être pourvue d'un compteur d'eau, ajusté annuellement, muni d'un débitmètre et d'un indicateur de la consommation cumulative d'eau.

La même exigence s'applique pour l'eau recirculée.

2.2.3 Utilisation d'eau usée minière

2.2.3.1 Taux d'utilisation d'eau usée minière sur le site minier

Tout exploitant doit chercher à maximiser l'utilisation d'eau usée minière générée sur le site minier et à minimiser ses rejets liquides. L'utilisation d'eau fraîche devrait être minimale.

Le taux d'utilisation d'eau usée minière de chaque site minier est calculé selon la formule suivante et le résultat doit être ajouté au rapport annuel (section 2.12.1.2) :

$$T_u = \frac{V_1}{V_1 + V_2} \times 100$$

où :

T_u = Taux d'utilisation d'eau usée minière (%);

V_1 = Volume annuel d'eau usée minière réutilisée (m³/an);

V_2 = Volume annuel d'eau fraîche utilisée (m³/an).

2.2.3.2 Taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée minière sur le site minier

Le taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée minière de chaque site minier est calculé selon la formule suivante et le résultat doit être ajouté au rapport annuel (section 2.12.1.2) :

$$T_{eu} = \frac{V_1}{V_1 + V_{eff}} \times 100$$

où :

T_{eu} = Taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée minière (%);

V_1 = Volume annuel d'eau usée minière réutilisée (m³/an);

V_{eff} = Volume annuel de l'effluent final (m³/an).

2.3 PROTECTION DE L'EAU SOUTERRAINE

2.3.1 Objectifs de protection de l'eau souterraine

Les objectifs de protection des eaux souterraines présentés aux sections 2.3.1.1 et 2.3.1.2 s'appliquent en présence de formations hydrogéologiques de classes I, II et III avec lien hydraulique. La procédure de classification des eaux souterraines s'appliquant au secteur minier est présentée sous forme schématique à la figure 1 et est décrite en détail dans le *Guide de classification des eaux souterraines du Québec* publié par le ministère de l'Environnement.

2.3.1.1 Aménagement à risque

Tout aménagement à risque (usine de traitement du minerai, aire d'entreposage de produits pétroliers, chimiques, etc.) autre qu'une aire d'accumulation de résidus miniers

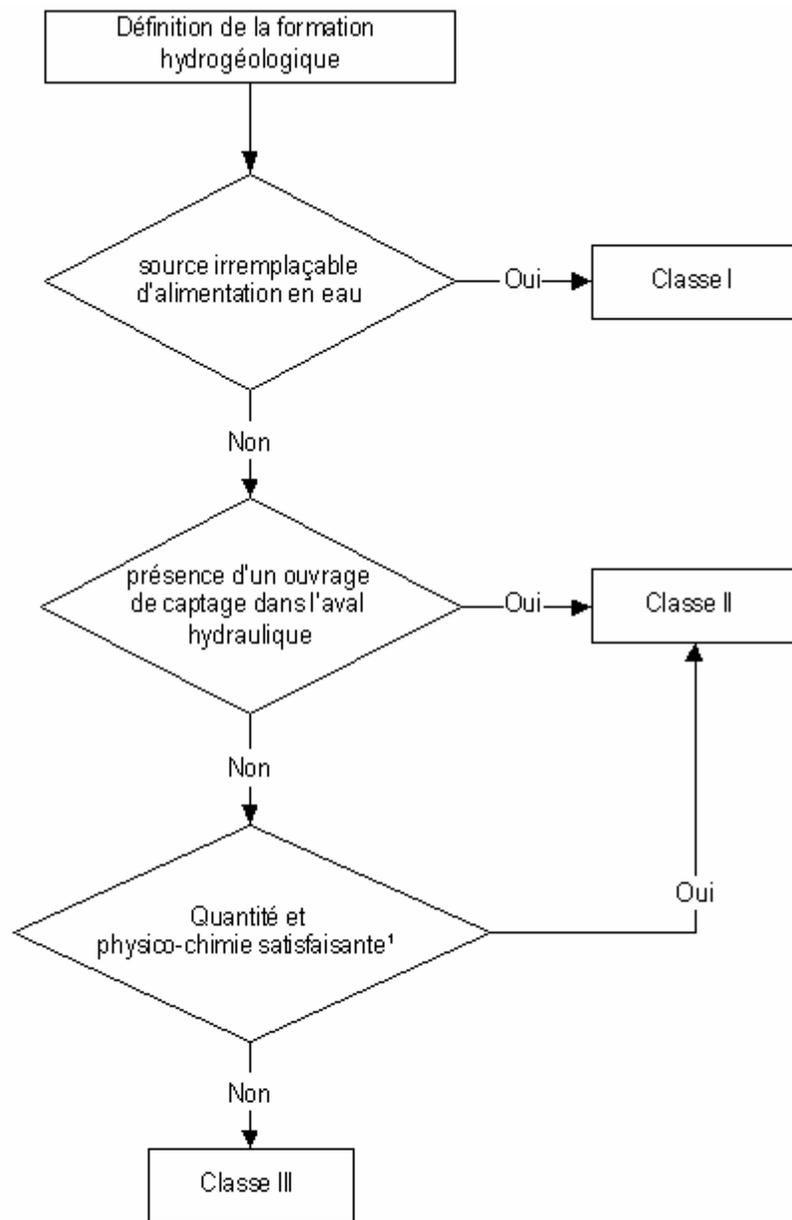
doit être aménagée et exploitée de manière à éviter toute variation significative de la qualité de l'eau souterraine.

2.3.1.2 Aire d'accumulation de résidus miniers

En présence d'une formation hydrogéologique de classe I, une aire d'accumulation de résidus miniers doit éviter de causer toute variation significative de la qualité de l'eau souterraine pendant et après son opération. Cette notion fait référence à une altération de la teneur de fond locale établie lors de la caractérisation initiale de l'eau souterraine.

En présence d'une formation hydrogéologique de classe II ou de classe III avec lien hydraulique, une aire d'accumulation de résidus miniers doit éviter toute dégradation significative de l'eau souterraine pendant et après son opération.

Figure 1 : Procédure de classification des eaux souterraines



¹ Peut satisfaire adéquatement à un besoin domestique (7,5 m³/jour) et respecte les critères de potabilité. Au besoin les méthodes de traitement usuelles peuvent permettre d'atteindre les critères de potabilité

2.3.2 Suivi de la qualité de l'eau souterraine

L'exploitant doit installer un réseau de surveillance des eaux souterraines autour des aménagements à risque qui peuvent affecter la qualité de l'eau souterraine (usine de traitement du minerai, aires d'accumulation de résidus miniers, etc.), sauf dans le cas où toutes les formations hydrogéologiques sous-jacentes seraient de classe III sans lien hydraulique (annexe IV).

En présence d'un résidu minier à risques élevés, l'exploitant doit installer un réseau de surveillance des eaux souterraines dans tous les cas sans exception.

2.3.2.1 Localisation des puits d'observation

Un réseau d'au moins trois puits d'observation doit être implanté aux abords des aménagements à risque afin de vérifier la qualité des eaux souterraines en amont et en aval hydraulique de ceux-ci. Le nombre maximal de puits d'observation et l'emplacement de ceux-ci sont fonction de la configuration de l'aménagement et du contexte hydrogéologique du site. Ainsi, la majorité des puits d'observation devraient être situés dans la portion aval et selon un axe perpendiculaire à la direction d'écoulement de l'eau souterraine. Le réseau de surveillance devra inclure l'installation de puits d'observation dans l'aval hydraulique à une distance n'excédant pas 150 mètres de l'aménagement à risque. Au besoin, d'autres puits seront installés plus en aval afin de s'assurer du respect des objectifs de protection de l'eau souterraine.

2.3.2.2 Paramètres à analyser

Les paramètres à analyser sont les paramètres du tableau 1 de la section 2.1.1.1, à l'exception des MES, les ions majeurs (Ca^{+2} , HCO_3 , K^+ , Mg^{+2} , Na^+ , SO_4^{-2}), de même que le pH et la conductivité électrique. Selon la nature du minerai, du procédé ou des résidus miniers, d'autres paramètres pourraient s'ajouter au suivi de la qualité de l'eau souterraine en vertu de l'article 20 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

2.3.2.3 Fréquence des prélèvements

La fréquence des prélèvements pour l'analyse des paramètres mentionnés à la section 2.3.2.2 est de deux fois par année, c'est-à-dire généralement au printemps et à l'été de façon à représenter les périodes de crue et d'étiage des eaux.

Avant le début des opérations minières, il est requis de déterminer la teneur de fond locale de l'eau souterraine pour les substances visées à la section 2.3.2.2. Cette valeur sera calculée pour un paramètre donné à partir d'un minimum de huit résultats analytiques obtenus sur des échantillons provenant d'au moins trois puits d'observation. Les prélèvements d'eau doivent être répartis sur au moins deux campagnes d'échantillonnage.

2.3.2.4 Utilisation et sélection du seuil d'alerte

On utilise les seuils d'alerte pour prévenir la perte d'usage ou pour protéger les eaux de surface qui entreraient en contact avec les eaux de résurgence. Les seuils d'alerte réfèrent à une limite préventive ou une concentration à partir de laquelle on appréhende une perte d'usage de la ressource. Des seuils d'alerte doivent être prescrits pour chacun des paramètres susceptibles d'être modifiés par un aménagement à risque. Ces seuils sont sélectionnés en fonction de la classification des eaux souterraines et correspondent, selon le cas, à la teneur de fond locale des eaux souterraines ou à une portion des critères de qualité d'eau¹ selon la nature du contaminant et du récepteur à protéger.

La figure 2 présente un schéma décisionnel pour fixer les seuils d'alerte des classes hydrogéologiques I, II et III possédant un lien hydraulique. Dans le cas où la teneur de fond locale excède le seuil d'alerte prescrit pour la classe II ou pour la classe III avec lien hydraulique, il conviendra de retenir une valeur correspondant à 120 % de la teneur de fond locale comme seuil d'alerte. Toutefois, le seuil d'alerte ne peut jamais être supérieur aux critères d'eau de consommation ou aux critères d'eau de surface édictés dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

S'il faut à la fois protéger l'aquifère (usage eau potable) et le milieu récepteur (vie aquatique), le seuil le plus sévère est alors retenu.

Le dépassement d'un seuil d'alerte dans le cas d'une formation hydrogéologique de classe II ou III avec lien hydraulique ou le dépassement de la teneur de fond locale dans le cas d'une formation hydrogéologique de classe I se traduit par une intervention ayant pour objet d'identifier la cause du dépassement et la mise en œuvre de mesures de mitigation s'il y a lieu. La procédure d'intervention visant la protection des eaux souterraines est présentée sous forme schématique à la figure 3. Cette procédure est applicable également après le démantèlement des aménagements ou après la restauration finale du site.

2.3.3 Suivi de la piézométrie

L'exploitant doit procéder à un suivi de la piézométrie aux endroits où des puits d'observation ont été installés pour le suivi de la qualité des eaux souterraines. La fréquence des mesures est de deux fois par année, c'est-à-dire généralement au printemps et à l'été de façon à représenter les périodes de crue et d'étiage des eaux.

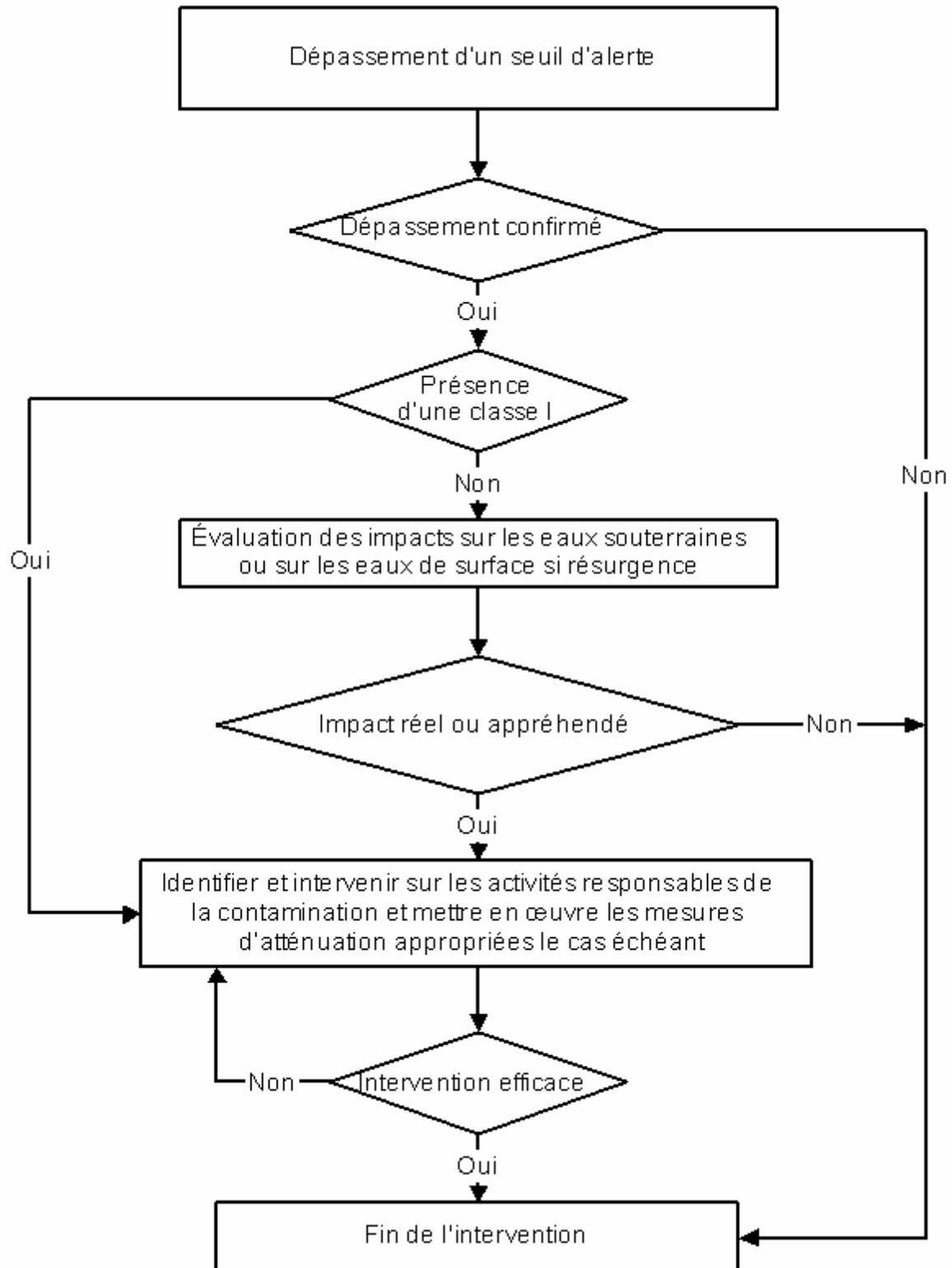
Avant le début des opérations minières, il est requis de déterminer la piézométrie initiale. La mesure pourra se faire à l'occasion des prélèvements d'échantillon d'eau en vue de déterminer la teneur de fond locale.

¹ Voir la grille des critères applicables aux cas de contamination des eaux souterraines apparaissant dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

Figure 2 : Schéma décisionnel pour fixer les seuils d’alerte des classes hydrogéologiques I, II et III avec lien hydraulique

Erreur ! Liaison incorrecte.

Figure 3 : Procédure d'intervention visant la protection des eaux souterraines



2.4 ENVIRONNEMENT SONORE

2.4.1 Bruit continu

Le niveau sonore maximal d'un nouveau projet minier doit être inférieur, en tout temps et en tout point d'évaluation du bruit, au plus élevé des niveaux sonores suivants :

- le niveau sonore maximal permis en fonction de la catégorie de zonage indiquée au tableau 4;
- le niveau sonore égal au niveau ambiant mesuré au point d'évaluation du bruit lors de l'arrêt complet des activités minières de l'entreprise.

Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'est pas zoné à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie de zonage et les exigences à respecter.

Dans le cas où il n'existe aucun zonage et que le terrain ne fait l'objet d'aucun usage sur un territoire donné, alors aucune exigence relative au bruit ne s'applique puisqu'il n'existe pas de point d'évaluation du bruit.

Tableau 5 : Niveau sonore en fonction de la catégorie des zonages

ZONAGE	NUIT dB(A)	JOUR dB(A)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

Catégories de zonage :

I : Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.

II : Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.

III : Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

IV : Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dB(A) la nuit et 55 dB(A) le jour.

Note : Le jour s'étend de 7 h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19 h à 7 h.

2.4.2 Vibrations et bruit lors d'un sautage

L'exploitation de la mine ne doit pas émettre des vibrations dont la vitesse évaluée au sol à toute habitation à vocation résidentielle, terrain de camping, institution d'enseignement, école ou à tout établissement au sens de la *Loi sur les services de santé et les services sociaux* ou de tout puits artésien est supérieure à 1,25 cm/s et des pressions d'air supérieures à 120 décibels linéaires.

Dans les cas où les activités d'extraction du minerai s'effectuent à moins de 600 m d'une construction ou d'un immeuble visé au paragraphe précédent (à l'exception d'une habitation appartenant au propriétaire ou à l'exploitant de la mine) :

- il est interdit de dynamiter entre 19 h et 7 h dans une mine à ciel ouvert;
- les dynamitages entre 19h et 7 h effectués dans une mine souterraine doivent être faits à heure fixe et l'exploitant doit en aviser la population concernée située à moins de 600 m de la mine de même que de tout changement dans l'horaire des dynamitages;
- l'exploitant doit effectuer, lors de chaque dynamitage, un suivi d'autosurveillance des vibrations et du bruit. Les données devront être conservées dans un registre et être accessibles pendant au moins deux ans.

2.5 OPÉRATION ET ENTRETIEN DE L'ÉQUIPEMENT

2.5.1 Dalle de béton

Les aires souterraines désignées comme lieu permanent pour les opérations routinières d'entretien, de lubrification et de plein de carburant devraient être recouvertes d'une dalle de béton. Cette dalle de béton devrait être conçue de manière à empêcher l'écoulement de produits pétroliers à l'extérieur de celle-ci. Des absorbants naturels devraient être utilisés afin de retenir les huiles usées. Les absorbants souillés doivent être éliminés de façon sécuritaire.

2.5.2 Cuvette de rétention

Les aires d'entreposage des produits pétroliers neufs et usés doivent être munies d'une cuvette de rétention d'une capacité suffisante pour contenir les fuites et les déversements accidentels.

2.6 GESTION DU MORT-TERRAIN

Le mort-terrain non contaminé, qui est enlevé lors de la préparation du site minier, doit être conservé et entreposé pour les travaux de restauration ultérieure. De façon plus spécifique, l'exploitant devrait procéder à la ségrégation de la terre végétale (fraction organique) et réserver ce matériau pour les travaux de restauration.

Si une contamination anthropique du mort-terrain a eu lieu ou est suspectée, la caractérisation et l'établissement du mode de gestion de ce matériau doivent être réalisés selon les modalités de la version la plus récente de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, ministère de l'Environnement.

Lorsque requis, l'exploitant doit également prévoir et mettre en place, sur les piles de mort-terrain, des mesures de protection contre l'érosion éolienne et hydrique.

2.7 CARACTÉRISATION DU MINERAI, DU CONCENTRÉ ET DES RÉSIDUS MINIERS

Une caractérisation exhaustive du minerai, du concentré et des résidus miniers doit être faite selon les modalités de la version la plus récente du *Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai*, publié par le ministère de l'Environnement.

Selon les besoins, la caractérisation du minerai, du concentré et des résidus miniers peut être faite autant à l'étape d'avant-projet (prélèvements effectués à l'unité pilote de traitement du minerai ou sur le terrain lors des travaux de mise en valeur ou d'exploration avancée) que lors de la période d'exploitation d'une mine, par exemple, avant l'établissement d'une nouvelle aire d'accumulation des résidus ou avant de procéder à la restauration d'une aire d'accumulation de résidus existante.

Les caractéristiques des divers types de résidus miniers sont mentionnées à l'annexe III.

Tout changement dans le type ou la provenance du minerai ou tout changement majeur de réactifs utilisés pour le traitement du minerai ou de concentré nécessite une nouvelle caractérisation des résidus miniers.

2.8 GESTION DU MINERAI ET DU CONCENTRÉ

L'entreposage de minerai peut être fait à ciel ouvert. Après caractérisation, l'exploitant doit gérer les eaux de ruissellement provenant des piles de minerai selon les dispositions prévues à la section 2.1.5 de la présente directive.

L'entreposage et l'aire de chargement et de déchargement de minerai enrichi ou de concentré devraient être faits sous abri et sur une dalle de béton avec contrôle des eaux, dans le cas où ces matériaux possèdent les mêmes caractéristiques que des résidus miniers lixiviables, acidogènes ou à risques élevés (voir annexe III).

Si l'entreposage de minerai enrichi ou de concentré ne peut être fait sous abri, l'exploitant doit prévoir des mesures, adaptées en fonction des caractéristiques de ces matériaux, qui assurent la protection adéquate des eaux de surface ou souterraines, notamment par le captage et le traitement des eaux de lixiviation.

L'exploitant doit également mettre en place des mesures adéquates de protection des aires d'entreposage de minerai, de minerai enrichi ou de concentré contre l'érosion éolienne.

2.9 GESTION DES RÉSIDUS MINIERS

2.9.1 Exigences générales

Afin de respecter les principes des 3RV-E (réduction, recyclage, récupération, valorisation, élimination), l'exploitant devrait évaluer le potentiel de réutilisation des résidus miniers, notamment les stériles (ex. : infrastructures routières, stationnements ou autres aménagements faits sur le site minier) à l'aide des différents documents disponibles dont, entre autres, le *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériaux de construction*, publié par le ministère de l'Environnement (ce guide contient aussi les modalités concernant l'entreposage) et la norme NQ 0419-090 – « *Amendements calciques ou magnésiens provenant de procédés industriels* », BNQ 1997.

L'exploitant peut utiliser une méthode de traitement (ex. : stabilisation-fixation) afin de modifier les caractéristiques de ses résidus et en faciliter la gestion.

Le rejet de résidus miniers en milieu lacustre naturel ou marin est interdit à moins d'être assujéti à la section IV ainsi qu'au chapitre II de la Loi.

L'exploitant doit prendre les dispositions nécessaires afin de prévenir l'érosion éolienne des résidus accumulés et d'éviter les décrochages ou bris de digues entourant les aires d'accumulation de résidus miniers.

Résidus miniers à faibles risques

S'il génère des résidus miniers à faibles risques (voir annexe III), l'exploitant doit exposer les scénarios possibles d'utilisation de ces matériaux valorisables.

Résidus miniers acidogènes

L'exploitant qui génère des résidus miniers acidogènes (voir annexe III) doit prévoir, dans son mode de gestion, des mesures particulières visant à empêcher l'oxydation de ces résidus (voir section 3.2.8.3).

Résidus miniers cyanurés

L'exploitant qui génère des résidus miniers cyanurés (voir annexe III) issus d'un procédé utilisant la cyanuration, dont la concentration en cyanures totaux dans la fraction liquide est supérieure à 20 mg/L, doit présenter un plan de gestion des cyanures (voir section 3.2.8.4).

Résidus miniers contaminés avec des composés organiques

L'exploitant qui génère des résidus miniers contaminés avec des composés organiques (voir annexe III) doit, en fonction du degré de contamination mesuré et de la toxicité relative de ces composés, en tenir compte dans son mode de gestion.

Résidus miniers radioactifs

L'exploitant qui génère des résidus miniers radioactifs (voir annexe III) doit prévoir, dans son mode de gestion, des mesures particulières de radioprotection.

Résidus miniers inflammables

L'exploitant qui génère des résidus inflammables (voir annexe III) doit prévoir, dans son mode de gestion, des mesures particulières pour contrôler la réactivité de ces résidus.

Résidus miniers à risques élevés

L'exploitant qui génère des résidus miniers à risques élevés (voir annexe III) devrait, autant que possible, traiter ces résidus ou leur appliquer des mesures de protection afin de diminuer leur impact avant leur élimination dans une aire d'accumulation de résidus miniers.

2.9.2 Aires d'accumulation de résidus miniers

L'aire d'accumulation de résidus miniers devrait être située à une distance d'au moins 60 m de la ligne des hautes eaux naturelles.

L'exploitant qui n'est pas en mesure de respecter cette distance doit justifier sa position en exposant les avantages et inconvénients de sa proposition sur les aspects technico-économiques, humains (maintien ou perte d'usages) ou naturels (faune et flore). Nonobstant ce qui précède, l'aire d'accumulation de résidus miniers doit être située à une distance minimale de 30 m de la ligne des hautes eaux naturelles.

À moins d'obtenir l'autorisation préalable de la part du ministère de l'Environnement, en période d'exploitation, seuls les résidus miniers sont acceptés dans les aires d'accumulation de résidus miniers. La démonstration du requérant doit faire état que l'ajout de matières résiduelles autres que des résidus miniers dans un tel lieu, en période d'exploitation, est fait dans une stratégie de diminution des impacts de l'aire d'accumulation des résidus miniers à long terme.

Il est interdit de mélanger des résidus miniers de caractéristiques différentes à moins qu'il ne soit démontré que ce type de gestion de résidus miniers soit fait dans le cadre d'une stratégie de protection de l'environnement.

L'exploitant devrait privilégier les modes de gestion qui permettent une réduction de la superficie affectée à l'accumulation de résidus miniers.

2.9.3 Ouvrages de rétention

Nonobstant la construction de la digue, qui doit être conçue selon les règles de l'art, ainsi que de la stabilité des ouvrages, qui doit tenir compte de critères proposés à l'annexe I du *Guide de restauration des sites miniers au Québec*, publié par le ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, la revanche minimale de la digue, en tout point, devrait être de 1,0 m.

Lorsque les composantes du milieu aval identifiées à la section 3.3 et pouvant être affectées en cas de débordement, ou de rupture ou de défaillance de l'ouvrage de rétention sont sensibles (prise d'eau potable, lieu de villégiature, habitat faunique, réserve écologique, etc.), la revanche minimale de la digue, en tout point, devrait être de 1,5 m.

La revanche de la digue doit pouvoir être mesurée précisément en tout temps.

Si l'aire d'accumulation de résidus miniers contient des résidus miniers acidogènes, cyanurés et à risques élevés (voir annexe III), la revanche devrait tenir compte d'une crue de projet avec une période de retour de 1000 ans. Au minimum et pour tout autre type de résidus miniers, la revanche doit tenir compte de l'apport d'eau supplémentaire provenant d'une crue de projet avec une période de retour de 100 ans. La crue de projet sera basée sur l'averse critique choisie parmi les deux suivantes :

- averse de pluie de six heures;
- averse de pluie de 24 heures.

Le volume d'eau considéré dans la crue de projet est estimé par le cumulatif de l'averse critique et de la fonte moyenne des neiges sur une période de trente jours (la quantité de neige est celle correspondant au maximum prévisible pour une récurrence de 100 ans).

La base des digues (ou autres ouvrages de rétention contribuant à cerner une aire d'accumulation) devrait être hors d'atteinte de crues provenant de cours d'eau environnants.

Toute eau d'exfiltration contaminée provenant des digues doit être captée et traitée au besoin (voir section 2.1.5).

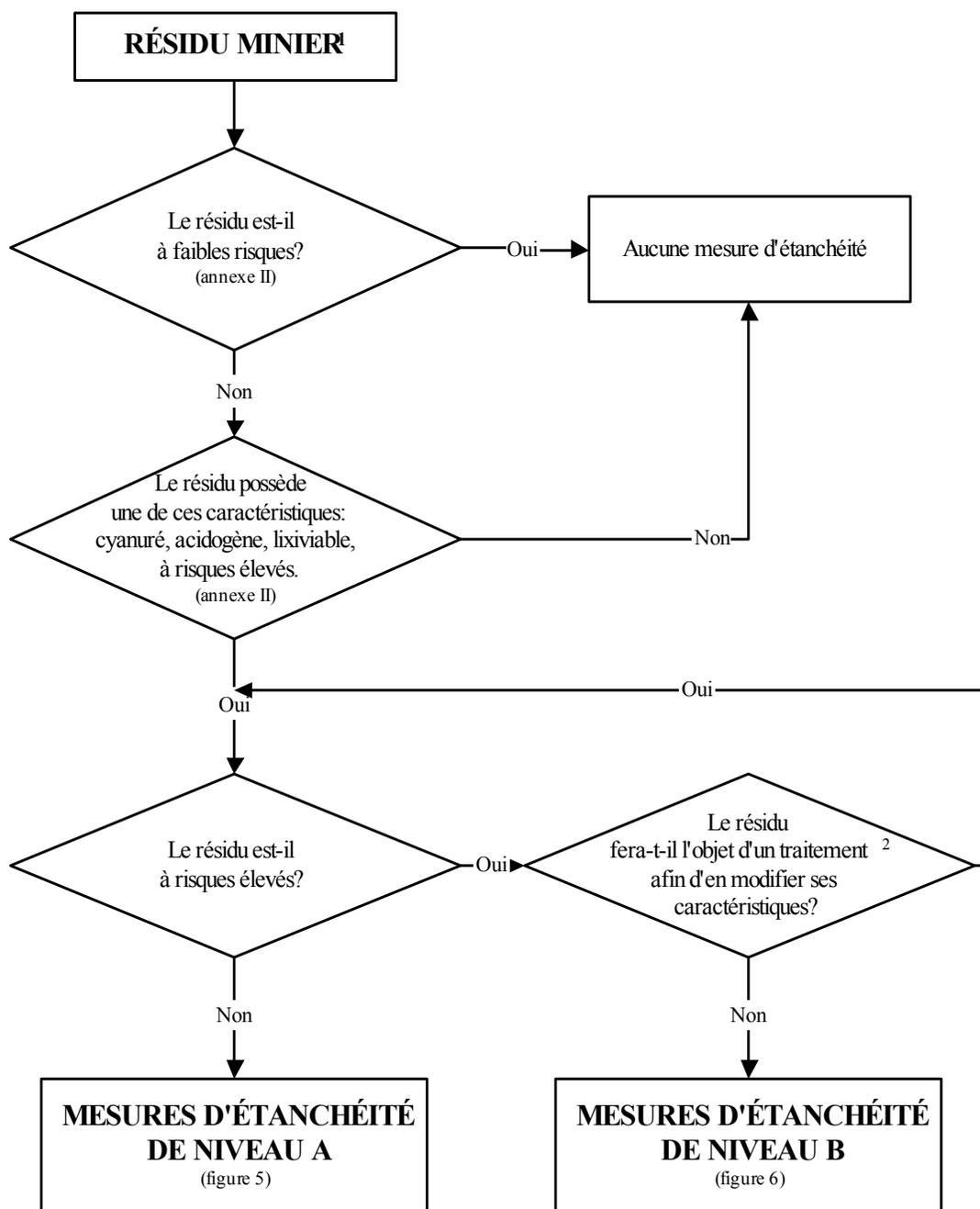
L'exploitant doit réaliser, au moins une fois par saison, des visites de surveillance périodique de la stabilité physique des ouvrages de confinement et des structures attenantes (voir section 3.2.8.5). De telles visites doivent également être réalisées suite à des événements climatiques exceptionnels. L'exploitant doit tenir à jour, et rendre disponible en tout temps, un registre d'opération faisant état de ces visites.

Si, à la suite de l'une de ces visites périodiques, des mesures correctives de l'ouvrage de rétention s'avèrent nécessaires, l'exploitant pourrait devoir procéder à l'évaluation de la sécurité de l'ouvrage de rétention.

2.9.4 Mesures de protection de l'eau souterraine

La gestion de résidus miniers à faibles risques (voir annexe III) ne nécessite aucune mesure d'étanchéité pour la protection des eaux souterraines (figure 4).

Figure 4 : Critères à considérer pour déterminer les mesures d'étanchéité à appliquer à une aire d'accumulation de résidus miniers



¹ Résidu minier: voir la définition apparaissant à la section 1.1 de la Directive.

² Traitement: opération ayant pour but de réduire la dangerosité du résidu (voir section 2.9.1).

La gestion de résidus miniers cyanurés, acidogènes ou lixiviables nécessite des mesures d'étanchéité de niveau A (figures 4 et 5) et un suivi périodique de l'eau souterraine (sections 2.3.2 et 2.3.3) sauf dans le cas où toutes les formations hydrogéologiques sous jacentes sont de classe III sans lien hydraulique (annexe IV).

La gestion de résidus miniers à risques élevés nécessite des mesures d'étanchéité de niveau B (figures 4 et 6) et un suivi périodique de l'eau souterraine (sections 2.3.2 et 2.3.3).

Mesures d'étanchéité de niveau A

Exigences à respecter

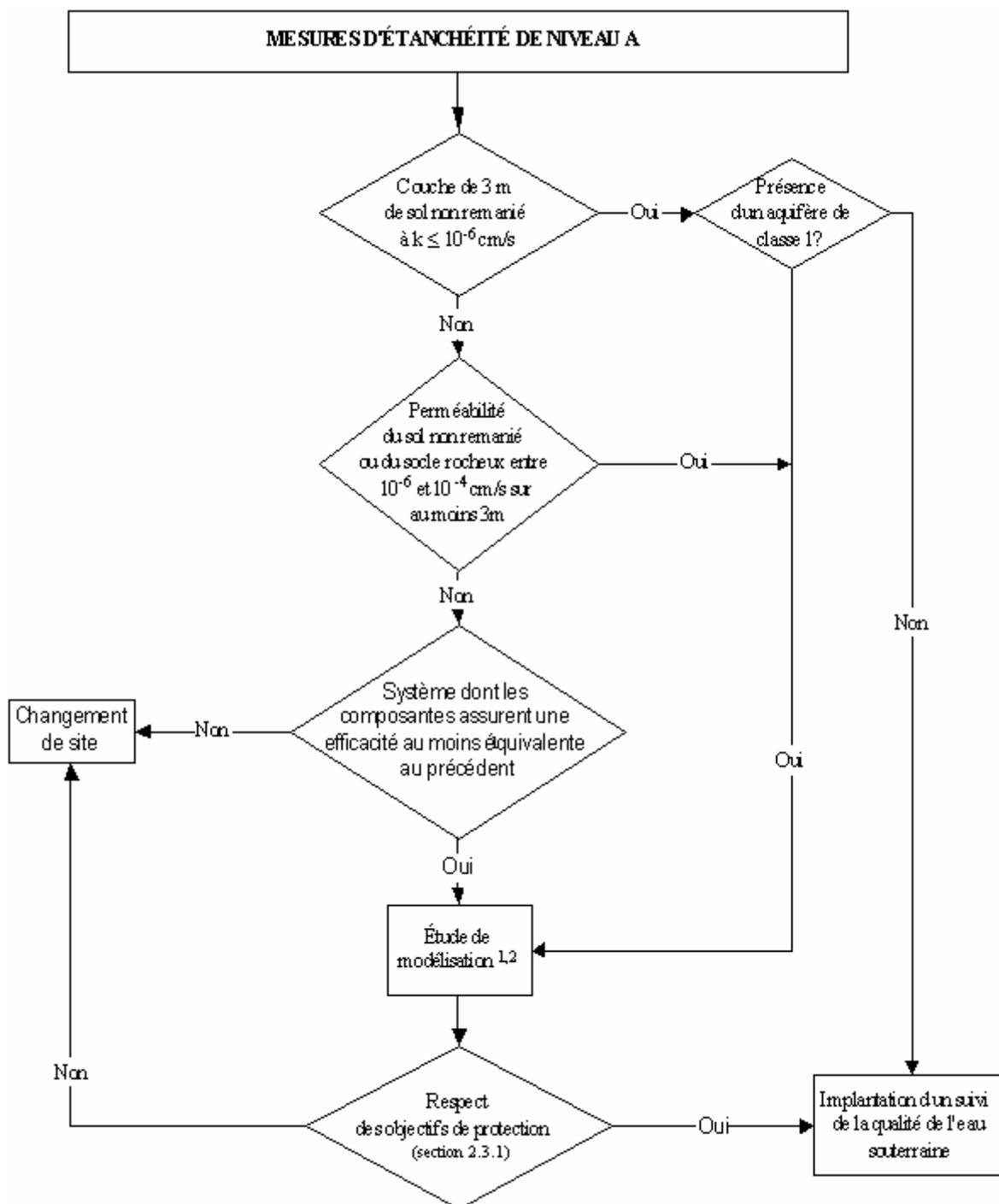
La gestion des résidus miniers nécessitant des mesures d'étanchéité de niveau A est acceptable sur un sol non remanié ayant une épaisseur minimale de 3 mètres et dont la conductivité hydraulique est égale ou inférieure à 1×10^{-6} cm/s. Toutefois, une étude de modélisation est requise si une formation hydrogéologique de classe I (annexe III) est présente sous le dépôt de résidus miniers. Cette étude devra démontrer le respect des objectifs de protection édictés à la section 2.3.1.2.

La gestion des résidus miniers nécessitant des mesures d'étanchéité de niveau A est acceptable sur un substrat ayant une conductivité hydraulique entre 1×10^{-4} et 1×10^{-6} cm/s et ce, pour un sol d'une épaisseur d'au moins 3 mètres ou un socle rocheux sans porosité secondaire ou fractures permettant des axes d'écoulement préférentiels, s'il est démontré par modélisation (annexe IV) ou par toute autre démonstration que les conditions hydrogéologiques en place, la nature physico-chimique du substrat sur ou dans lequel seront éliminés les résidus miniers et la conception du mode de gestion des résidus miniers permettent le respect des objectifs édictés à la section 2.3.1.2.

La démonstration par modélisation mentionnée au paragraphe précédent est facultative dans les cas où les résultats de tests de lixiviation supplémentaires par la méthode d'analyse MA 100 – Lix.pa 1.0 (simulation des pluies acides sur un solide) sont inférieurs aux critères applicables pour la protection des eaux souterraines apparaissant à l'annexe 2 de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.

La gestion des résidus miniers nécessitant des mesures d'étanchéité de niveau A est acceptable dans le cas où le requérant est en mesure de démontrer que le système d'étanchéité qu'il propose assure une efficacité au moins équivalente au système d'étanchéité mentionné au deuxième paragraphe de la présente sous-section et que le tout est supporté par la réalisation d'une étude de modélisation.

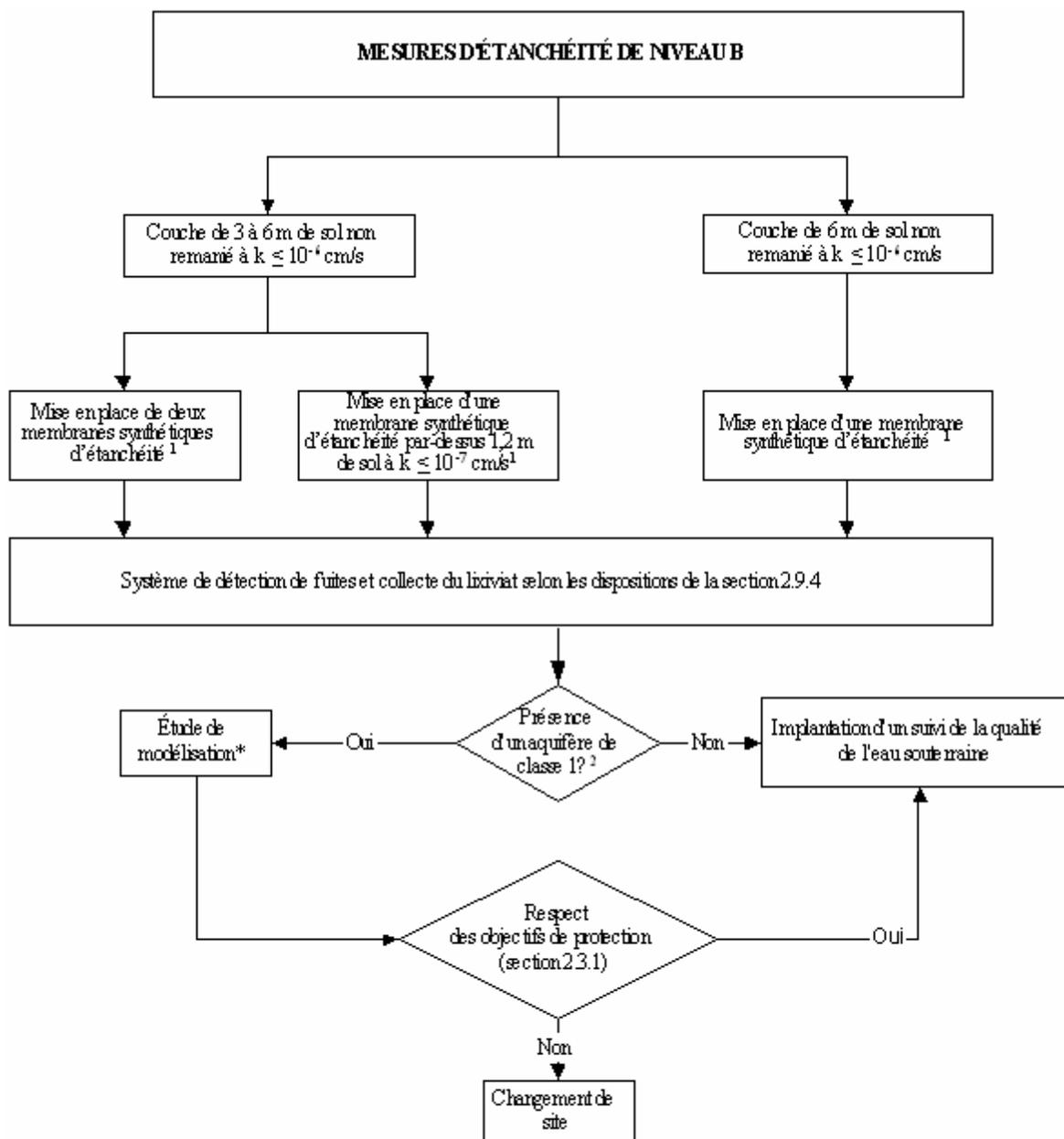
**Figure 5 : Mesures d'étanchéité à appliquer pour la protection de l'eau souterraine
– Niveau A**



¹ Dans le cas d'un aquifère de classe I voir l'annexe III de la directive.

² Dans les autres cas, voir les sections 2.9.4, 3.2.8.5 et l'annexe III de la directive.

Figure 6 : Mesures d'étanchéité à appliquer pour la protection de l'eau souterraine – Niveau B



¹ Peut être remplacé par un autre système d'imperméabilité dont les composants assurent une efficacité au moins équivalente.

² Voir l'annexe III de la directive.

Mesures d'étanchéité de niveau B

Exigences à respecter

La gestion des résidus miniers à risques élevés est acceptable sur un terrain où le sol sur lequel seront déposés les résidus se compose d'une couche naturelle homogène ayant en permanence une conductivité hydraulique égale ou inférieure à 1×10^{-6} cm/s sur une épaisseur d'au moins 6 m, dont le fond et les parois sont protégés par une membrane synthétique d'étanchéité.

La gestion des résidus miniers à risques élevés est également acceptable sur un terrain dont l'épaisseur du sol ayant une conductivité égale ou inférieure à 1×10^{-6} cm/s se situe entre 3 et 6 m d'épaisseur pourvu que le fond et les parois de l'aire d'accumulation où seront déposés les résidus aient un niveau de protection supplémentaire constitué par superposition de deux membranes synthétiques d'étanchéité ou par l'installation d'une membrane synthétique d'étanchéité par-dessus une couche de matériaux argileux ayant une conductivité hydraulique égale ou inférieure à 1×10^{-7} cm/s sur une épaisseur de 120 cm au moins après compactage ou par un autre système d'imperméabilité dont les composantes assurent une efficacité au moins équivalente.

L'aire d'accumulation doit être pourvue d'un système permettant de collecter tous les lixiviats et de les évacuer vers le lieu de traitement ou de rejet. Ce système est installé dans le fond par-dessus la membrane d'étanchéité. Ce système, qui se situe entre les résidus et la membrane supérieure, a pour but de réduire la charge hydraulique appliquée sur la membrane supérieure diminuant ainsi au minimum les risques de fuite.

Un autre système de collecte et d'évacuation des lixiviats, destiné à détecter les fuites, doit être placé, selon le cas, entre les deux membranes d'étanchéité ou entre la membrane et la couche de sol imperméable. L'analyse du liquide récupéré dans ce système permet de vérifier l'étanchéité de la membrane supérieure.

En présence d'une formation hydrogéologique de classe I, le requérant est requis de démontrer par une étude de modélisation que les mesures d'étanchéité en place permettront d'éviter toute variation significative de la qualité de l'eau souterraine.

2.10 SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PÉRIODE POSTEXPLOITATION

L'exploitant doit appliquer, pendant la période suivant l'arrêt définitif des activités minières sur un site minier et avant que les travaux de restauration ne soient complétés, un programme de suivi des eaux de surface et souterraine mis à jour et approuvé par le Ministère et modulé selon les sections 2.10.1 et 2.10.2.

Le programme de suivi devrait être conçu de manière à permettre :

- de suivre l'évolution qualitative et quantitative des rejets émis dans l'environnement pendant la période transitoire menant à la restauration complète du site;

- d'ajuster les modes de restauration appropriés à mettre en place. Au préalable, l'exploitant aura procédé à l'identification et à la caractérisation de toutes les sources potentielles de contamination encore présentes sur le site minier (sols et eau souterraine).

2.10.1 Réseau de surveillance des eaux de surface et souterraine

L'exploitant doit maintenir ou implanter un réseau de surveillance des eaux de surface et souterraine afin d'assurer le suivi de la qualité de l'eau. L'instrumentation utilisée lors de l'exploitation du site minier peut servir pour la surveillance et le suivi postexploitation.

Lorsque présente, la qualité de l'eau de surface s'écoulant d'une autre source potentielle de contamination doit aussi être vérifiée. Une attention particulière doit être accordée à toutes les sources de contamination connues et situées en amont du point de déversement de l'effluent final.

Le prélèvement des échantillons et la mesure du débit aux divers points d'échantillonnage, incluant les points de contrôle intermédiaires, s'il y a lieu, sont réalisés selon la fréquence et la durée mentionnées au tableau 6.

Tableau 6 : Catégories d'emplacement, fréquence minimale du contrôle et durée minimale du suivi de l'eau de surface et souterraine en période postexploitation

EMPLACEMENTS VISÉS	FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE ^{1, 2}	
	0-6 mois	6 mois et plus
Emplacements utilisés pour la gestion de résidus miniers : <ul style="list-style-type: none"> • mines et fosses utilisées pour la gestion de résidus miniers lixiviables et/ou cyanurés • mines et fosses utilisées pour la gestion de résidus miniers acidogènes • les aires d'accumulation de résidus miniers lixiviables et/ou cyanurés • les aires d'accumulation de résidus miniers acidogènes • les aires d'accumulation de résidus miniers à risques élevés 	Bimensuelle Hebdomadaire Bimensuelle Hebdomadaire Hebdomadaire	Mensuelle Bimensuelle Mensuelle Bimensuelle Hebdomadaire
Emplacements affectés ou contaminés par l'activité minière : <ul style="list-style-type: none"> • présence de sulfures • tout autre contaminant 	Hebdomadaire Bimensuelle	Bimensuelle Mensuelle

¹ Pour le suivi des eaux souterraines, la fréquence minimale de contrôle est la même que celle précisée à la section 2.3.

² Un temps minimal de 4, 7 et 15 jours est requis respectivement entre chaque échantillonnage hebdomadaire, bimensuel et mensuel.

2.10.2 Paramètres à mesurer pour le suivi postexploitation

Au minimum, les paramètres à mesurer pour le suivi des eaux de surface sont les mêmes que pour le suivi régulier durant l'exploitation (tableau 3 de la section 2.1.1.2). Pour les eaux souterraines, s'ajoutent à ces paramètres (sauf les matières en suspension et le débit) ceux mentionnés à la section 2.3.2.2.

2.11 SUIVI DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE EN PÉRIODE POSTRESTAURATION

L'exploitant doit appliquer, suite aux travaux de restauration réalisés, un programme de suivi des eaux de surface et souterraine mis à jour et approuvé par le Ministère et modulé selon les sections 2.11.1, 2.11.2 et 2.11.3.

En aucun cas, la fréquence et la durée minimale de suivi postrestauration, en fonction des emplacements visés et des types de contaminants présents, ne peuvent être inférieures à celles indiquées au tableau 7 de la section 2.11.1.

2.11.1 Réseau de surveillance des eaux de surface et des eaux souterraines

Dans le cas où, suite aux travaux de restauration d'un parc à résidus miniers, un effluent est toujours produit, une station d'échantillonnage de cet effluent doit être placée au point de déversement de l'effluent final. Le débit est mesuré et la qualité des eaux rejetées est vérifiée. Lorsque présente, la qualité de l'eau de surface s'écoulant d'une autre source potentielle de contamination doit aussi être vérifiée.

L'exploitant doit implanter un réseau de surveillance des eaux de surface et souterraine. L'instrumentation utilisée lors de l'exploitation du site minier peut servir pour la surveillance et le suivi postrestauration.

Le prélèvement des échantillons et la mesure du débit aux divers points d'échantillonnage sont réalisés selon la fréquence et la durée mentionnées au tableau 7.

Tableau 7 : Catégories d'emplacement, fréquence minimale du contrôle et durée minimale du suivi de l'eau de surface et souterraine en période postrestauration

EMPLACEMENTS VISÉS	FRÉQUENCE ¹ D'ÉCHANTILLONNAGE MINIMALE	DURÉE MINIMALE DU SUIVI
Emplacements utilisés pour la gestion de résidus miniers :		
• Mines et fosses utilisées pour la gestion de résidus miniers lixiviables et/ou cyanurés	2 fois par année	5 ans

EMPLACEMENTS VISÉS	FRÉQUENCE ¹ D'ÉCHANTILLONNAGE MINIMALE	DURÉE MINIMALE DU SUIVI
• mines et fosses utilisées pour la gestion de résidus miniers acidogènes	3 fois par année	10 ans
• les aires d'accumulation de résidus miniers lixiviables et/ou cyanurés	2 fois par année	5 ans
• les aires d'accumulation de résidus miniers acidogènes	3 fois par année	10 ans
• les aires d'accumulation de résidus miniers à risques élevés	4 fois par année	20 ans
Emplacements affectés ou contaminés par l'activité minière :		
• présence de sulfures	3 fois par année	10 ans
• tout autre contaminant	2 fois par année	5 ans

¹ Le programme d'échantillonnage (période d'échantillonnage et nombre de prélèvements) des eaux de surface doit être conçu de manière à fournir des résultats représentatifs de la situation habituellement rencontrée sur le terrain. Au minimum, un échantillonnage doit avoir lieu à chaque printemps et chaque automne de l'année. Pour le suivi des eaux souterraines, la fréquence minimale de contrôle est la même que celle précisée à la section 2.3. Pour la durée minimale de suivi, suivre les indications du tableau 6 ci-dessus.

2.11.2 Paramètres à mesurer pour le suivi postrestauration

Au minimum, les paramètres à mesurer pour le suivi des eaux de surface sont les mêmes que pour le suivi régulier durant l'exploitation (tableau 3 de la section 2.1.1.2). Pour les eaux souterraines, s'ajoutent à ces paramètres (sauf les matières en suspension et le débit) ceux mentionnés à la section 2.3.2.2. Toutefois, en raison de la nature de la contamination retrouvée sur le terrain après les travaux de restauration et de fermeture, d'autres paramètres peuvent être ajoutés au programme de suivi. Le choix des paramètres sera déterminé, à toute fin utile, lorsque seront connus les résultats d'un rapport environnemental effectué après les travaux de restauration.

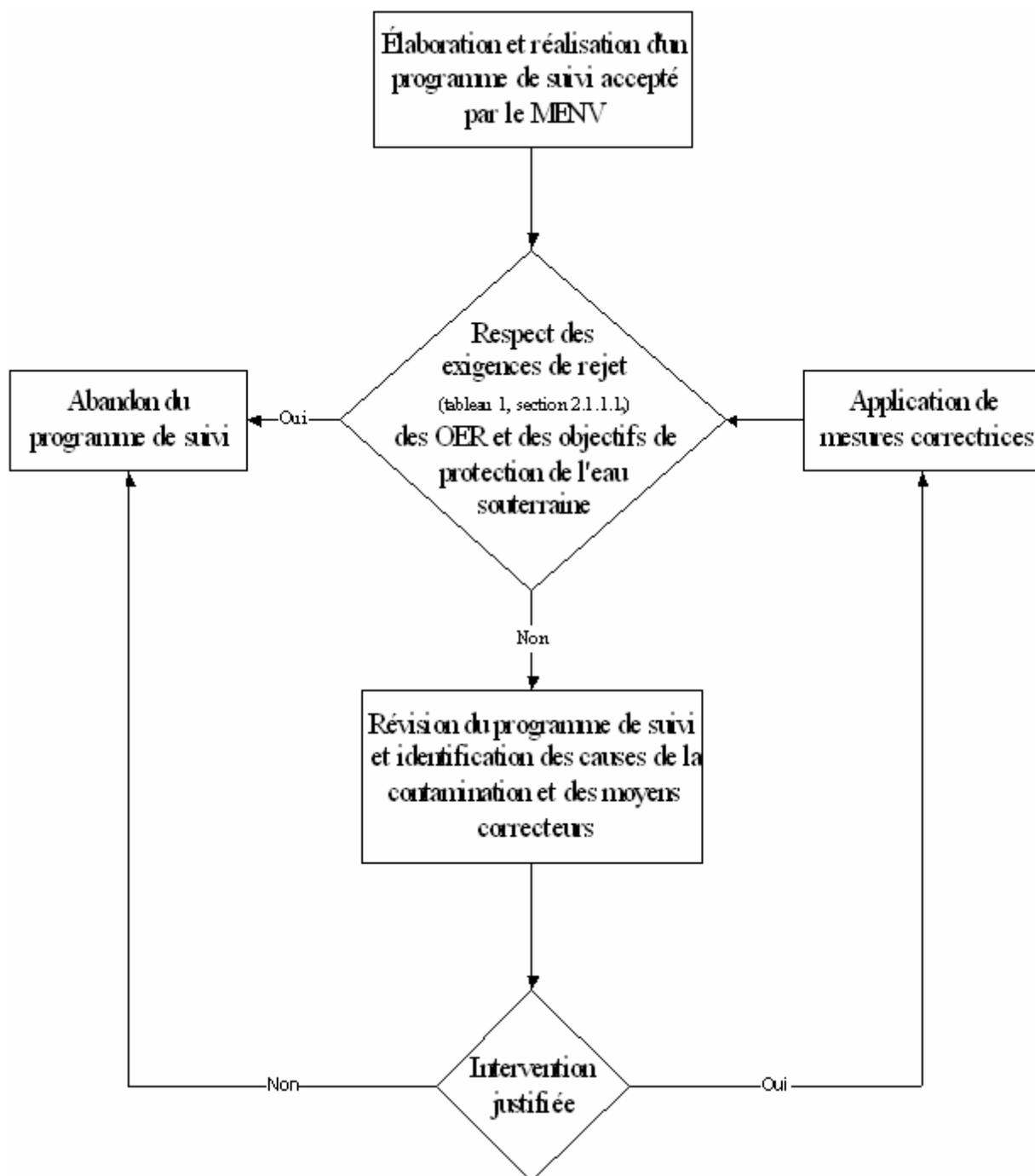
2.11.3 Procédure d'abandon du programme de suivi postrestauration

La figure 7 résume la démarche concernant l'abandon du programme de suivi postrestauration. À la suite de l'élaboration et de la mise en place du programme de suivi (sections 2.11.1 et 2.11.2) accepté par le ministère de l'Environnement, l'exploitant doit s'assurer du respect des exigences de qualité d'eau aux divers points de mesures. Ces exigences sont identiques à celles du certificat d'autorisation en période d'exploitation (voir tableau 1, section 2.1.1.1) pour les eaux de surface et à celles de la section 2.3 pour le suivi de la qualité de l'eau souterraine. Si ces exigences ne sont pas respectées, l'exploitant doit identifier les causes de la contamination et mettre en place les moyens correcteurs possibles.

De plus, les mesures de restauration appliquées sur un site minier doivent viser l'atteinte des objectifs environnementaux de rejet calculés pour l'établissement (section 1.5). Si les valeurs pour les objectifs environnementaux de rejet sont dépassées, l'exploitant identifie les causes de la contamination. Il doit également identifier les moyens correcteurs possibles et les mettre en place, si l'intervention est justifiée. Par la suite, l'exploitant actualise son programme de suivi.

L'abandon du programme de suivi des eaux de surface et souterraines est possible s'il est démontré que les valeurs à respecter pour les objectifs environnementaux de rejet et les critères de qualité de l'eau souterraine ne sont pas dépassés ou qu'une intervention n'est plus justifiée.

Figure 7 : Schéma décisionnel du suivi postrestauration



2.12 RAPPORTS

En regard des exigences mentionnées aux sections 2.12.1, 2.12.2 et 2.12.3 :

- les rapports d'analyses de laboratoire doivent être signés par un ou des professionnels, en accord avec les exigences du permis d'exercice des corporations professionnelles concernées;
- les résultats d'analyses et de prises de mesures doivent être conservés par l'exploitant pendant une période de cinq ans;
- les rapports mensuels, annuels, de suivi postexploitation et de suivi postrestauration doivent être remis à la direction régionale concernée du ministère (annexe VIII) sous forme électronique et selon le modèle fourni par le ministère de l'Environnement du Québec et ce, selon les délais prévus. Si, toutefois, aucun modèle n'est fourni, ils doivent être présentés par écrit.

2.12.1 Rapports de suivi durant l'exploitation

2.12.1.1 Rapport mensuel

L'exploitant doit transmettre un rapport mensuel sous forme électronique selon le modèle fourni par le Ministère ou à défaut en utilisant le modèle de formulaire d'autosurveillance (voir annexe VIII). Le rapport doit contenir les résultats des analyses de chacun des effluents finaux, les mesures prises durant le mois visé ainsi que le calcul des charges mensuelles fait selon la méthode décrite à la section 2.1.4. On y fera également ressortir les cas de non-respect des exigences du ministère et les mesures prises pour prévenir et éliminer les causes.

L'exploitant doit informer le Ministère que les inspections des systèmes de mesures et d'enregistrement de débit et de pH ont été réalisées selon les modalités prévues à la section 2.1.2 et indique, dans le formulaire d'autosurveillance mentionné plus haut, les dates de ces inspections.

Si, durant le mois, aucun effluent final ne coule au point de déversement de l'effluent final, le rapport en faisant état doit être tout de même acheminé à la direction régionale concernée.

Le rapport mensuel doit être acheminé au plus tard trente jours après la fin du mois visé.

2.12.1.2 Rapport annuel

L'exploitant doit transmettre un rapport annuel sous forme électronique selon le modèle fourni par le Ministère ou à défaut en utilisant les modèles de formulaires d'autosurveillance (annexe VIII, tableaux 5 à 10 inclusivement).

Le rapport annuel doit contenir :

- un résumé des activités courantes de l'année (tonnage extrait et usiné, nombre de jours de production, arrêt temporaire des activités, etc.) incluant l'identification des problèmes majeurs survenus susceptibles d'avoir des répercussions sur l'environnement (ex. : déversements accidentels) et les mesures prises pour y remédier;
- la quantité annuelle de chaque résidu minier et leur répartition par modes de gestion (remblai sous terre, élimination dans les aires d'accumulation de résidus miniers, réutilisation, etc.);
- la superficie affectée par les aires d'accumulation de résidus miniers et les bassins de traitement;
- la date du prélèvement et les résultats de la caractérisation annuelle des paramètres mentionnés à la section 2.1.1.2 et les résultats du suivi des eaux souterraines (section 2.3). Une interprétation des résultats de tous les effluents finaux en regard de la conformité et une interprétation des résultats de la qualité des eaux souterraines doivent aussi être faites;
- le calcul des charges annuelles décrit à la section 2.1.4;
- le bilan des eaux décrit à la section 3.2.9.5 ou la mise à jour de celui-ci s'il a déjà été soumis au ministère. Le rapport doit faire état du taux d'utilisation d'eau usée minière et du taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée minière sur le site minier ainsi que de toutes les données pertinentes pour les calculer qui sont mentionnées à la section 2.2.3 (volume annuel d'eau usée minière réutilisée, volume annuel d'eau fraîche utilisée et volume annuel à l'effluent final);
- les résultats du calcul du bilan des eaux de chaque aire d'accumulation de résidus miniers incluant toutes les données pertinentes pour les calculer;
- les modifications apportées au programme d'inspection périodique de stabilité physique mentionné à la section 3.2.8.5;
- les actions correctives apportées aux éléments jugés inadéquats par les inspections périodiques prévues à la section 2.9.3;
- les modifications apportées au plan d'intervention en cas de déversement accidentel mentionné à la section 3.2.16.

Le rapport annuel doit aussi comprendre une section faisant la synthèse des travaux de restauration réalisés durant l'année, y compris la localisation et les superficies restaurées, de même que les mesures de suivi mises en place.

Le rapport annuel doit être complété et transmis au ministère dans les quatre-vingt-dix jours qui suivent la fin de l'année civile.

2.12.2 Rapports de suivi postexploitation et postrestauration

2.12.2.1 Rapport de caractérisation des sols et de l'eau souterraine

Au plus tard, six mois après la fin de l'exploitation minière, l'exploitant doit transmettre un rapport présentant les résultats des travaux de caractérisation du terrain (sols et eau souterraine) mentionnés à la section 2.10.

2.12.2.2 Rapport annuel de suivi environnemental postexploitation

Les résultats du suivi environnemental postexploitation de la qualité de l'effluent final et de la qualité de l'eau souterraine (voir sections 2.10.1 et 2.10.2) doivent être remis sous forme électronique selon le modèle fourni par le Ministère ou à défaut en utilisant les modèles de formulaires d'autosurveillance (annexe VIII, tableaux 1 et 8).

Le rapport de suivi environnemental postexploitation doit être complété et transmis dans les quatre-vingt-dix jours suivant la fin de l'année civile où a eu lieu la fin de l'exploitation de la mine et ce, jusqu'à la fin de la période transitoire menant à la restauration complète du site.

2.12.2.3 Rapport de suivi environnemental postrestauration

Lorsque les travaux de restauration des secteurs contaminés par les activités minières auront été complétés, l'exploitant doit transmettre annuellement un rapport de suivi environnemental postrestauration contenant :

- une présentation des résultats du programme de suivi mentionné à la section 2.11;
- l'interprétation des résultats du suivi et l'évaluation de l'efficacité des techniques de restauration mises en place.

Les résultats du suivi de la qualité de l'effluent final et de la qualité de l'eau souterraine doivent être transmis sous forme électronique selon le modèle fourni par le Ministère ou à défaut en utilisant les modèles de formulaires d'autosurveillance en utilisant les modèles de formulaires d'autosurveillance préparés à cet effet (annexe VIII).

Le rapport de suivi environnemental postrestauration doit être complété et transmis au ministère dans les quatre-vingt-dix jours suivant la fin de l'année civile et ce, au moins pour la durée minimale de suivi mentionnée au tableau 7 de la section 2.11.1.

3. PRÉSENTATION DES PROJETS SOUMIS POUR AUTORISATION

Afin d'aider le requérant à préparer sa demande de certificat d'autorisation requise en vertu de l'article 22 de la Loi, le présent chapitre contient les éléments d'information de nature technique demandés par le ministère de l'Environnement relatifs aux projets miniers.

Ces renseignements permettent au ministre de respecter ses engagements prévus à l'article 24 de la Loi, c'est-à-dire qu'il « *doit, avant de donner son approbation à une demande faite en vertu de l'article 22, s'assurer que l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet de contaminants dans l'environnement sera conforme à la loi et aux règlements* ». À cette fin, le ministre peut exiger toute modification du plan ou du projet soumis.

Projets miniers réguliers dans le sud du Québec

Lorsqu'un projet minier nécessite l'obtention d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi (voir section 1.4), le requérant est tenu de présenter sa demande par écrit au ministère de l'Environnement. Par conséquent, le requérant doit suivre les dispositions du *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement* (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 1.001). À cette fin, le contenu de la section III de ce règlement indique, au requérant, les éléments de base à inclure dans sa demande. Il y est prévu notamment que, dans le cas d'une mine à ciel ouvert (a. 7 par. 9), la demande doit inclure un plan de réaménagement du terrain.

Projets miniers de grande envergure dans le sud du Québec

Les projets miniers de grande envergure situés dans le sud du Québec tels que décrits à l'article 2, paragraphes n. 8 et p du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement*, (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9) qui sont assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, telle que décrite à la section IV.1 de la Loi, sont aussi soumis à l'article 22 de la Loi, conformément à l'article 6 du *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement*. Ces projets comprennent :

- « n. 8) *la construction d'une usine de traitement :*
 - *de minerai métallifère ou d'amiante dont la capacité de traitement de 7000 tonnes métriques ou plus par jour;*
 - *de minerai d'uranium;*
 - *de tout autre minerai dont la capacité de traitement est de 500 tonnes métriques ou plus par jour;*
- p) *l'ouverture et l'exploitation :*

- *d'une mine métallifère ou d'amiante dont la capacité de production est de 7000 tonnes métriques ou plus par jour;*
- *d'une mine d'uranium;*
- *de toute autre mine dont la capacité de production est de 500 tonnes métriques ou plus par jour ».*

La procédure prévoit, entre autres, une période d'information et de consultation publique ainsi que la tenue d'audiences publiques, le cas échéant. Les conditions de réalisation des projets soumis à cette procédure sont mentionnées au certificat d'autorisation délivré en vertu de l'article 31.1 de la Loi, à la suite de la décision gouvernementale spécifiée à l'article 31.5 de cette Loi.

Sont également soumis à l'application du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement*, les éléments de tout projet minier, de grande envergure ou non, qui sont expressément visés par une autre disposition de ce règlement (voir la liste énumérée à l'article 2 de ce règlement). À titre d'exemple, la construction d'une voie de chemin de fer sur une distance de plus de 2 km ou encore le remplissage dans un lac ou dans un cours d'eau visé à l'annexe A de ce règlement qui dépasse les limites indiquées au paragraphe b de l'article 2 de ce règlement, seraient soumis à la procédure d'examen public.

Pour élaborer l'étude d'impact sur l'environnement pour ce type de projets, une directive sert de guide au requérant. Il s'agit du document intitulé : *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier*, ministère de l'Environnement, avril 1997.

Projets miniers situés dans le nord du Québec

Dans la région de Moinier, dont le territoire est visé au deuxième alinéa de l'article 31.9 de la Loi, le requérant doit se conformer aux prescriptions de la section IV.1 de la Loi et aux prescriptions du *Règlement relatif à l'évaluation et à l'examen des impacts sur l'environnement dans une partie du Nord-Est québécois* (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 10) qui prévoit un examen de chaque projet et la fixation d'exigences cas par cas.

Pour un projet situé sur le territoire de la Baie-James et du Nord québécois, le requérant doit se conformer au chapitre II de la *Loi* (a. 131 à 213) et au *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social dans le territoire de la Baie-James et du Nord québécois* (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 11).

Ces projets, situés sur le territoire régi par la Convention de la Baie-James et du Nord québécois et de la région du Nord-Est québécois, sont aussi soumis à l'article 22 de la Loi.

Pour élaborer l'étude d'impact sur l'environnement pour ce type de projets, une directive sert de guide au requérant. Il s'agit du document intitulé : *Directive pour la réalisation*

d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier, ministère de l'Environnement, avril 1997.

3.1 REQUÊTE D'AUTORISATION

Le requérant doit répondre, en tout ou en partie, aux renseignements demandés dans la mesure où ces informations s'appliquent à son projet.

Ces renseignements visent à répondre aux exigences de l'article 7 du *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement*.

De plus, le requérant doit fournir une lettre d'engagement à respecter les exigences mentionnées au chapitre 2 de la présente directive.

3.1.1 Identification de l'entreprise et ses coordonnées

Fournir le nom légal, l'adresse complète du siège social, l'adresse complète de l'exploitation ainsi que le numéro du code du centre informatique du registre des entreprises du Québec (CIDREQ) assigné à l'entreprise demanderesse par l'Inspecteur général des institutions financières.

3.1.2 Identification du requérant

Fournir les noms, adresses complètes, numéros de téléphone, numéros de télécopieurs et numéros d'adresse électronique (le cas échéant) du requérant. Si un consultant prépare la demande pour le requérant, celui-ci doit fournir également ses propres coordonnées.

3.1.3 Titre du projet

Le titre ou l'appellation courante que portera le projet minier doit être indiqué.

3.1.4 Localisation des travaux

Localiser l'endroit où les travaux sont susceptibles de se réaliser et inscrire le cadastre (bloc ou lot et rang) et fournir les coordonnées géographiques. Ajouter en annexe de la requête d'autorisation une carte topographique ou cadastrale (si disponible) à l'échelle 1 : 20 000 localisant les travaux.

3.1.5 Propriété des terrains

Indiquer le statut de propriété et les limites des droits de surface et souterrain des terrains où la réalisation du projet est prévue. Fournir la liste des titres miniers et leur localisation par rapport aux infrastructures de surface de la mine. Ces renseignements doivent aussi apparaître sur une carte.

3.1.6 Aspects administratifs

Mentionner si le projet se situe en tout ou en partie en territoire agricole protégé par la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (L.R.Q., c. P-41.1). Dans ce dernier cas, fournir une attestation de la Commission de protection du territoire agricole du Québec autorisant le projet.

Fournir une copie certifiée d'un document, émanant du conseil d'administration ou de ses associés ou de ses membres, qui autorise le signataire de la demande à la présenter au ministre. Indiquer le titre du signataire de la demande.

Un certificat attestant que la réalisation du projet ne contrevient à aucun règlement municipal doit aussi être fourni pour les activités (par exemple, le brûlage d'huiles usées, l'entreposage de BPC, etc.) non visées par la *Loi sur les mines* (L.R.Q., c. M-13.1). Les activités d'exploration, d'exploitation et de traitement du minerai ne nécessitent donc pas de certificat de conformité aux règlements municipaux.

Les plans et devis signés et scellés des ouvrages, équipements et autres infrastructures, tels que construits, devront être fournis dans les quatre-vingt-dix jours après la fin de la construction ou de la mise en place de ces ouvrages, équipements et autres infrastructures.

3.2 DESCRIPTION DU PROJET

Le requérant présente les éléments de son projet, ou d'une modification d'une installation ou d'un établissement existants, sujets à l'obtention d'un certificat d'autorisation et inclut les plans et devis requis.

3.2.1 Résumé du projet

Pour chacune des phases du projet, décrire les aménagements et les constructions prévus en indiquant les principales caractéristiques de ceux-ci (superficie, dimension, capacité, volume, etc.). Mentionner également les divers travaux s'y rattachant (déboisement, expropriation, dynamitage, remblayage, etc.) et, s'il y a lieu, les modalités d'opération ou d'exploitation, en y indiquant les capacités de traitement et d'extraction, ainsi que les phases ultérieures du projet.

Indiquer brièvement la chronologie des événements depuis le début des travaux d'exploration.

3.2.2 Gisement

Décrire la nature minéralogique du gisement et de la roche-mère et préciser l'ampleur prouvée et probable du gisement (lorsque disponible). Fournir un plan général situant le gisement.

3.2.3 Infrastructures et aménagements de surface

Présenter de façon détaillée tous les aménagements et les infrastructures requises en surface. Fournir un plan de surface et les cartes topographiques situant les plans d'eau et cours d'eau, les infrastructures et aménagements existants et à construire tels que :

- les puits, rampes d'accès et autres excavations;
- les chevalements, salles de treuils, salles des compresseurs, convoyeurs, trémies de stockage, centrales de production de vapeur, génératrices et autres équipements;
- les usines de traitement du minerai;
- les unités de traitement des eaux usées minières;
- les garages, ateliers d'usinage et d'entretien des équipements, cafétérias, campements, résidences, lavoirs, sécheries et entrepôts des réactifs, hydrocarbures, produits chimiques, explosifs, etc.;
- les aires d'élimination des stériles et des résidus;
- les pipelines d'eau, de résidus, de gaz ou autres produits;
- les lignes et stations de relais pour le transport d'énergie électrique;
- les voies d'accès, les voies de service, toutes autres voies de circulation privées ou publiques et les détournements de voies de circulation;
- le tracé des voies de transport et les points de transfert des minerais, concentrés, résidus miniers (stériles et résidus du traitement) et des différents matériaux et produits à l'intérieur du site minier;
- le système de drainage et les modifications apportées à l'écoulement naturel des eaux;
- les bancs d'emprunt;
- le ou les points de déversement de l'effluent final;
- les stations d'échantillonnage.

Préciser aussi la nature et la provenance des matériaux utilisés pour aménager les aires de service, les voies d'accès et les voies de service.

Eau potable

L'exploitant qui désire établir une prise d'eau d'alimentation, doit faire une demande d'autorisation au ministère de l'Environnement en vertu de l'article 32 de la Loi. Les normes de potabilité sont précisées dans le *Règlement sur l'eau potable* (R.R.Q., c. Q-2, r. 4.1). Ce règlement précise aussi les contrôles analytiques requis.

3.2.3.1 Eaux usées domestiques

L'exploitant doit expliquer de quelle façon seront traitées les eaux usées domestiques en fonction du nombre de personnes.

Les eaux usées domestiques peuvent être éliminées dans un réseau d'égouts muni d'un système d'épuration ou être traitées par des installations appropriées. Pour ce faire, l'exploitant doit déposer une demande d'autorisation selon l'article 32 de la Loi pour les dispositifs de traitement des eaux usées domestiques. Les normes d'installation pour les systèmes de traitement de moins de 3240 litres sont celles du *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées de résidences isolées* (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 8). Les autres systèmes doivent être réalisés selon les dispositions de la version la plus récente du *Guide technique pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique*, publié par le ministère de l'Environnement.

3.2.4 Mort-terrain

Préciser le volume de mort-terrain à déplacer et les aires d'entreposage choisies pour le sol minéral et végétal. Un historique d'utilisation du terrain doit être présenté pour permettre de déterminer si le mort-terrain est potentiellement contaminé. Indiquer les mesures de protection de l'environnement incluant les moyens adoptés pour prévenir l'érosion éolienne et hydrique des haldes (voir section 2.6).

Indiquer l'utilisation future du mort-terrain accumulé.

3.2.5 Extraction du minerai

Fournir un plan et un profil détaillé situant le gisement et identifiant les infrastructures souterraines et à ciel ouvert, notamment les galeries, puits, rampes d'accès, cheminées de ventilation et de sécurité, pochettes de chargement et de débordement, concasseurs, garages, cafétérias et autres.

Préciser, pour les projets d'extraction, la durée de vie de la mine et la capacité d'extraction. Pour les projets de mise en valeur d'un gisement, identifier le volume et le tonnage de l'échantillon de minerai prévu.

Les moyens de transport utilisés, la fréquence d'utilisation approximative et les voies et accès empruntés régulièrement doivent également être détaillés.

3.2.6 Minerais et concentrés

Fournir une caractérisation des minerais et concentrés qui seront produits selon les modalités décrites dans le *Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai* publié par le ministère de l'Environnement.

Les caractéristiques minéralogiques et chimiques des minerais et concentrés doivent être détaillées en identifiant le pourcentage des minéraux qui les composent et en identifiant tous les éléments majeurs et traces présents (analyse spectrographique). Une attention particulière doit être accordée au contenu en sulfures du minerai (potentiel générateur d'acide).

Aire d'entreposage de minerai, de minerai enrichi ou de concentré

À partir des scénarios de gestion évalués, justifier le choix du mode de gestion retenu. Le choix doit tenir compte des exigences mentionnées à la section 2.8 de la présente directive.

Fournir les informations suivantes :

- la description et le plan détaillé du mode d'entreposage (sous abri, en tas à l'extérieur, silo, etc.);
- le plan de localisation de l'aire d'entreposage;
- l'évaluation de la superficie et de la capacité de l'aire d'entreposage;
- la description du contrôle du drainage périphérique.

Si l'entreposage du minerai, de minerai enrichi ou de concentré ne peut être fait sous abri, indiquer les mesures qui seront mises en place afin de prévenir l'érosion éolienne et la contamination des eaux de surface et souterraine.

3.2.7 Usine de traitement du minerai

Le requérant présente un éventail des technologies envisagées pour son projet et fait ressortir les avantages et les inconvénients techniques et économiques par rapport à la protection de l'environnement. Le requérant devrait s'assurer et démontrer que la technologie qu'il choisit est la meilleure économiquement réalisable permettant le contrôle optimal des contaminants.

Les différentes composantes de l'usine de traitement du minerai doivent être décrites en détail. L'emplacement de l'atelier de traitement du minerai et les critères retenus pour justifier ce choix doivent être présentés. Les plans et devis signés et scellés de l'usine de traitement doivent être fournis avec la demande de certificat d'autorisation.

Le requérant présente aussi le schéma et la description des différentes étapes du procédé de traitement du minerai incluant :

- la capacité de traitement de l'atelier;
- le cheminement quantitatif des phases solides, liquides et gazeuses avec les points d'entrée et de sortie, de recirculation et les points d'addition des produits chimiques.

La liste et la fiche technique des produits chimiques, hydrocarbures et lubrifiants

- le tableau des consommations annuelles des produits chimiques;
- les plans et devis des ouvrages, équipements et installations pour l'entreposage et le confinement des produits chimiques, hydrocarbures et lubrifiants;
- le bilan des cyanures pour les procédés utilisant la cyanuration;

- les mesures préventives et d'urgence prévues.

3.2.8 Gestion des résidus miniers

3.2.8.1 *Caractérisation des résidus miniers*

Fournir une caractérisation des résidus miniers incluant les stériles qui seront produits selon les modalités décrites dans la version la plus récente du *Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai* publié par le ministère de l'Environnement. Pour tout nouveau projet, la caractérisation peut se faire à partir des résultats de recherche déterminés en usine-pilote.

3.2.8.2 *Évaluation des modes de gestion potentiels*

À partir des propriétés physico-chimiques, des caractéristiques des résidus miniers et des stériles, ainsi que des quantités en cause, décrire les modes de gestion (parc à résidus, halde, cellule, bassin, lagune, remblayage souterrain, etc.) qu'il est possible d'utiliser pour chacun des résidus miniers (boues de procédé, boues de traitement des eaux usées minières, stériles, résidus miniers secs, scories, etc.) qui seront produits.

À partir des scénarios qui ont fait l'objet d'une évaluation, justifier le choix du mode de gestion qui a été retenu. Lors de l'évaluation, tenir compte des travaux de restauration requis lors de la fermeture éventuelle, des besoins de suivi et d'entretien à long terme et, de manière générale, du respect des objectifs visés par la directive (réduction des rejets, superficies minimales des aires d'accumulation de résidus miniers, optimisation de la recirculation de l'eau, etc.).

3.2.8.3 *Prévention du drainage minier acide*

Les résidus miniers acidogènes (voir annexe III) doivent être gérés de manière à prévenir leur oxydation et leur acidification. Il faut donc présenter les moyens qui seront utilisés pour empêcher la réaction des sulfures et joindre un plan de prévention qui comprend les scénarios d'atténuation possibles tenant compte du plan de développement ou d'exploitation de la mine.

Dans le cas où le promoteur envisage l'utilisation d'une couverture aqueuse pour prévenir le drainage minier acide, une étude de faisabilité doit démontrer que l'épaisseur de la couverture aqueuse prévue au-dessus des résidus sera stable à long terme, en tenant compte, entre autres, des apports prévisibles des précipitations et du bassin versant et des pertes par évaporation et par exfiltration.

Le recouvrement d'eau doit avoir une épaisseur suffisante pour empêcher toute oxydation des résidus miniers sulfurés et prévenir la mise en suspension des sédiments par l'action des vagues ou des glaces.

3.2.8.4 Plan de gestion des cyanures

Lorsque requis (voir section 2.9.1), le plan de gestion des cyanures doit comprendre :

- des mesures pour minimiser l'utilisation des cyanures et les concentrations des cyanures dans les résidus en provenance de l'usine de traitement du minerai;
- des mesures préventives de gestion des cyanures pour minimiser les risques de contamination ou de déversement vers l'environnement (eau de surface et eau souterraine) lors de bris de digues, de conduites, etc. ;
- un programme de surveillance et d'inspection des conduites et des ouvrages;
- la mise en œuvre d'un programme de protection des oiseaux et de toute vie animale pouvant être affectée par les solutions cyanurées à ciel ouvert.

3.2.8.5 Aire d'accumulation de résidus miniers

Choix de l'emplacement

Pour des résidus miniers pouvant présenter un risque potentiel pour l'environnement (section 2.9.1), inventorier tous les emplacements potentiels dans un rayon de 10 km de l'aire d'exploitation ou de l'usine de traitement du minerai.

Pour chacun des emplacements inventoriés, présenter une évaluation des risques potentiels et des impacts environnementaux de façon à faire l'analyse comparative des emplacements entre eux et sélectionner celui qui est le plus adéquat.

Présenter les considérations environnementales qui ont influencé le choix de l'emplacement, notamment :

- le contexte hydrogéologique sommaire (pour les activités en surface, la méthode DRASTIC peut être appliquée en première approximation pour orienter le choix de la localisation de certaines infrastructures. Lorsque l'indice DRASTIC sera supérieur à 35, l'eau souterraine sera considérée comme vulnérable);
- le type d'aménagement et le niveau de perméabilité requis en fonction des caractéristiques des résidus afin de prévenir la contamination des eaux de surface et des eaux souterraines;
- l'impact sur la végétation, la faune, la vie aquatique et la flore notamment sur les espèces rares ou menacées et les habitats uniques et exceptionnels;
- les problèmes potentiels de poussières, les considérations esthétiques, l'utilisation des terres et ressources existantes;
- les considérations relatives au bassin versant, la déviation de cours d'eau, le volume des eaux de drainage à dévier;
- l'ampleur du déboisement, le potentiel archéologique et culturel, etc.

Présenter les autres considérations techniques qui ont fait l'objet d'une attention particulière pour le choix de l'emplacement, notamment le potentiel minéral du site, la possibilité d'agrandissement, l'accessibilité, la distance de l'usine de traitement, la longueur de la conduite d'amenée des résidus, la distance des habitations et des zones d'activités humaines, la topographie, la recirculation de l'eau au procédé de traitement, les lignes de transport d'énergie, les considérations relatives à la superficie, la capacité volumétrique, la disponibilité des matériaux de construction, les coûts de transport des résidus miniers, les coûts d'exploitation et d'entretien, etc.

Le choix de l'emplacement de l'aire d'accumulation de résidus miniers et la justification de ce choix peuvent être présentés en utilisant une grille de sélection qui évalue et compare chacun des emplacements potentiels selon les divers aspects mentionnés précédemment.

Emplacement retenu

Décrire la méthode d'analyse qui a permis d'identifier adéquatement l'emplacement retenu en fonction des considérations mentionnées précédemment. Entre autres, justifier les facteurs de pondération utilisés pour les différents critères ou groupes de critères en fonction de l'intensité ou de l'ampleur de l'impact (degré de perturbation du milieu), de l'étendue de l'impact (dimensions spatiales) ainsi que de la durée de l'impact (aspect temporel et caractère irréversible).

Pour un mode de gestion de résidus miniers de niveau A, une étude de modélisation pour l'emplacement retenu doit être soumise, le cas échéant (voir figure 5). L'étude doit couvrir un rayon de 1 kilomètre autour du site prévu pour la gestion des résidus miniers et doit tenir compte des caractéristiques des résidus, des conditions du substrat, du niveau d'étanchéité prévu du mode de gestion, de la classification de la formation hydrogéologique, des concentrations maximales prévues dans l'eau souterraine pour les paramètres appropriés et du milieu récepteur environnant. L'étude de modélisation doit également présenter le modèle employé, la portée de l'étude, les résultats de prédiction ainsi que les limitations du modèle (voir annexe IV).

L'étude de modélisation peut être remplacée, le cas échéant, par une démonstration sous forme d'expertise technique faisant état que les conditions hydrogéologiques en place, la nature physico-chimique du substrat sur ou dans lequel les résidus miniers seront éliminés et la conception du mode de gestion des résidus miniers permettent le respect des objectifs édictés à la section 2.3.1.2.

Description du mode de gestion de résidus miniers en aires d'accumulation

Pour une aire d'accumulation de résidus miniers, présenter les moyens qui seront employés pour respecter, le cas échéant, les exigences au point de rejet de l'effluent final (tableau 1 de la section 2.1.1.1).

Fournir également les informations suivantes :

- un plan de localisation de l'aire d'accumulation;
- une description et les plans et devis détaillés de l'aire d'accumulation;
- une évaluation de la superficie et de la capacité de l'aire d'accumulation;
- une description du contrôle du drainage périphérique;
- les mesures qui seront mises en place afin de prévenir l'érosion et la contamination des eaux de surface et souterraine;
- le niveau de l'eau du bassin de rétention;
- la longueur et la hauteur maximale des digues;
- le type de digues ainsi que les propriétés géotechniques pertinentes des résidus et des matériaux utilisés pour la conception de l'aire d'accumulation (perméabilité, granulométrie, teneur en eau, etc.);
- les analyses de stabilité des digues et de la capacité portante du sol et évaluation des tassements possibles (résistance au cisaillement, consolidation, charge hydraulique, liquéfaction, glissements, incertitudes reliées aux événements récurrents et exceptionnels comme les précipitations abondantes, la crue des eaux lors de la fonte printanière et les séismes, etc);
- les élévations en crête et la hauteur de la revanche;
- la condition des pentes exposées à l'érosion;
- le débit de percolation dans les digues et dans le fond de l'aire d'accumulation de résidus miniers;
- la description des déversoirs et des fossés;
- la procédure d'assurance qualité / contrôle de la qualité qui sera mise en place lors de la construction du système de gestion des résidus.

Opération des aires d'accumulation de résidus miniers

Fournir les informations suivantes :

- un plan de gestion des eaux de surface, qu'elles soient naturelles ou reliées au procédé de traitement, détaillant la conception et les stratégies appropriées pour le contrôle et la collecte des eaux d'exfiltration, la façon optimale de gérer la crue des eaux et la recirculation des eaux au procédé de traitement du minerai ou autre, spécifiant le temps de rétention et de décantation et les périodes de décharge des eaux minières, etc.;
- un plan de déposition des résidus pour la durée de l'exploitation prévue de la mine incluant le rehaussement possible de la digue par étape ou l'agrandissement de l'aire pour l'adapter au confinement à long terme des résidus. Le plan présente les paramètres qui ont été examinés pour déterminer la capacité d'emmagasinement de l'aire

d'accumulation et présente également les mesures de restauration progressive qui seront appliquées au cours de l'exploitation;

- les opérations ou le traitement effectués sur les résidus miniers avant leur déposition définitive dans l'aire d'accumulation : ségrégation, dépôts mixtes, assèchement des résidus, séparation par hydrocyclones, épaisseurs, etc.;
- le contenu du programme d'inspection périodique de la stabilité physique de l'ouvrage de confinement des résidus miniers et de ses structures attenantes incluant les digues, barrages, fossés, étangs, bassins, déversoirs, structures de décantation, etc. Le programme doit inclure le calendrier des inspections, le type de surveillance qui sera appliqué, la localisation des stations de contrôle et le nom de la personne responsable de l'application du programme de surveillance;
- une description du système de surveillance (piézomètres, repères de nivellement, inclinomètre, jauge pour le niveau de l'eau à l'intérieur ou pour mesurer la hauteur de la revanche, mesure de l'importance des débits de percolation, etc.) de l'ouvrage de confinement pour s'assurer de sa stabilité physique.

3.2.8.6 Remblayage souterrain

Pour le remblayage souterrain fournir les informations suivantes :

- le type de remblayage prévu (hydraulique, en pâte, etc.);
- la composition des résidus et des additifs s'il y a lieu qui seront utilisés pour le remblayage souterrain;
- la quantité de matériaux ou de résidus qui seront enfouis;
- l'évaluation des impacts sur l'eau souterraine et les eaux d'exhaure.

3.2.8.7 Plan de suivi de la gestion des résidus miniers

Un plan de suivi du système de gestion des résidus miniers doit être soumis. Le plan doit comprendre, sans s'y restreindre, les éléments suivants : la caractérisation périodique des résidus (vérification des caractéristiques qui pourraient être modifiées dans le temps); l'échantillonnage périodique des puits de surveillance (section 2.3.2.3) et de l'effluent final, la stabilité physique des digues, les poussières produites, etc.

3.2.9 Gestion des eaux

3.2.9.1 Eaux d'exhaure

Un projet de travaux de mise en valeur ou d'extraction, lors d'un dénoyage, d'un fonçage d'un puits ou du maintien à sec, doit inclure les renseignements suivants :

- les mesures appliquées pour limiter le pompage des eaux d'exhaure;

- l'identification des principaux contaminants ou caractéristiques physico-chimiques susceptibles de se retrouver dans les eaux d'exhaure en se basant sur les caractéristiques de la roche encaissante et du minerai (section 3.2.2) et, lorsque possible, les résultats d'une analyse de ces eaux en regard des exigences mentionnées à la section 2.1.1.1;
- le volume et le débit moyen quotidien prévus des eaux d'exhaure générées par le dénoyage et le maintien à sec. Si le captage d'eau souterraine dépasse 75 m³ par jour, l'exploitant doit se conformer aux normes du *Règlement sur le captage des eaux souterraines*;
- la conception du bassin d'eaux d'exhaure et la performance attendue de celui-ci;
- les composantes du système de dénoyage et de maintien à sec;
- l'utilisation des eaux d'exhaure;
- le lieu de rejet des eaux d'exhaure.

3.2.9.2 Ségrégation des eaux

Dépôt d'un plan de localisation de la propriété minière situant les plans d'eau, les cours d'eau et la direction de l'écoulement des eaux. Ce plan comprend également le système de drainage prévu démontrant la séparation des eaux usées minières d'avec les eaux non contaminées, les eaux de ruissellement du bassin versant et, le cas échéant, les modifications apportées à l'écoulement naturel des eaux.

3.2.9.3 Traitement des eaux

Un projet de travaux de mise en valeur ou d'extraction ou de traitement du minerai doit inclure les renseignements suivants concernant le traitement des eaux contaminées :

- l'identification et la justification des méthodes de traitement de toutes les eaux usées minières (sédimentation, traitement chimique et biologique, etc.);
- la description détaillée des techniques de traitement des eaux usées minières comprenant :
 - le cheminement quantitatif des phases liquides (points d'entrée et de sortie, recirculation, points d'addition des produits chimiques, etc.);
 - la liste et la fiche technique des produits chimiques utilisés;
 - le tableau de la consommation de produits chimiques;
 - la capacité et le temps de rétention des différents bassins;
 - le contrôle des techniques de traitement afin de s'assurer du bon état et du fonctionnement optimal des équipements utilisés ou installés;
 - la gestion des sous-produits résultant du traitement;
 - l'efficacité anticipée (pourcentage de réduction des contaminants);

- les plans et devis signés et scellés décrivant les unités de traitement.

3.2.9.4 Effluent final

Un projet de travaux de mise en valeur ou d'extraction ou de traitement du minerai doit inclure les renseignements suivants concernant chaque effluent final :

- la description des modalités de déversement de l'effluent final (conduites, canalisations, pompage, diffuseur) ainsi que les volumes et les débits moyens quotidiens prévus de l'effluent final;
- la localisation du point de déversement de l'effluent final sur un plan et le tracé menant vers le milieu récepteur aquatique. Dans le cas où le déversement de l'effluent final se fait par un tuyau, les caractéristiques supplémentaires suivantes sont demandées :
 - la bathymétrie au point de déversement;
 - le diamètre du tuyau;
 - la distance de la rive;
 - l'angle que fait le tuyau avec la ligne de courant;
 - la profondeur du tuyau;
- la description du site de mesure et sa localisation sur un plan.

3.2.9.5 Bilan des eaux

Présenter un bilan des eaux utilisées et rejetées (m^3 /jour et m^3 /an) pour les opérations minières et les services, en identifiant :

- les activités requérant l'usage d'eau : forage, broyage, refroidissement des équipements, procédés, lavage des équipements, services ou autres activités;
- les sources d'approvisionnement en eau fraîche : réseau d'aqueduc, plan d'eau, cours d'eau, puits artésien, eaux de drainage ou autres sources;
- les sources d'approvisionnement en eau recirculée : bassin de polissage, bassin du parc à résidus miniers, bassin d'eaux d'exhaure, un circuit du procédé ou autres sources;
- les eaux de ruissellement non contaminées qui entrent dans le système de gestion des eaux du site minier.

Présenter les actions proposées pour arriver à une réduction maximale de l'utilisation totale d'eau fraîche pour toutes les activités minières, en faisant état des points suivants :

- les possibilités de réutilisation d'eau usée minière comme source d'alimentation dans le procédé, soit à l'état brut, soit après prétraitement;
- les possibilités de réduction du volume d'eau utilisée dans chaque procédé;
- les possibilités d'élimination du besoin d'eau pour certains procédés;

- les moyens proposés ou retenus pour réduire l'utilisation d'eau fraîche;
- les moyens retenus pour réduire l'apport d'eau de ruissellement non contaminée dans le système de gestion des eaux du site minier.

Présenter le calcul du taux d'utilisation d'eau usée minière et du taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée minière selon les formules de la section 2.2.3.

3.2.10 Eaux souterraines

Le requérant doit déposer un programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine selon les dispositions mentionnées à la section 2.3.2. Ce programme doit également comprendre le suivi de la piézométrie selon les dispositions mentionnées à la section 2.3.3.

3.2.11 Émissions atmosphériques

Afin de démontrer le respect aux normes du *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.20), lors d'une demande de certificat d'autorisation, le requérant identifie toutes les sources d'émission fixes et diffuses des matières particulaires, des vapeurs et des gaz générés par les activités minières.

Pour chacune de ces sources, il précise :

- la nature des contaminants, la quantité mise (t.m./année), le débit (m³/h), la température des gaz (°C) et la concentration du contaminant (mg/Nm³);
- les systèmes d'épuration ou les mesures prises pour prévenir, éliminer ou réduire le dégagement de contaminants et indique le pourcentage d'efficacité;
- dans le cas où des dépoussiéreurs à sec sont utilisés, les modes et les lieux d'entreposage, de dépôt ou d'élimination de ces poussières.

3.2.12 Gestion des matières résiduelles

Lors d'une demande de certificat d'autorisation, le requérant doit identifier les volumes et les caractéristiques des matières résiduelles non dangereuses, autres que les résidus miniers, issues de tous les procédés et des activités connexes et préciser où elles seront éliminées.

Toutes les matières résiduelles recyclables devront être récupérées. Pour tous les lieux d'entreposage, de traitement, d'accumulation, de recyclage et de réutilisation sur le site minier, le requérant devra se référer au *Règlement sur déchets solides* (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 14) et modifications futures pour déposer une demande d'autorisation.

Si les matières résiduelles sont envoyées à l'extérieur du site minier, identifier le lieu. Celui-ci doit être autorisé par le ministère de l'Environnement.

Lors d'un démantèlement, les matériaux sujets à une contamination doivent être caractérisés avant leur élimination. Pour connaître les principales dispositions touchant les matières résiduelles issues du démantèlement, l'exploitant utilise les sections pertinentes du *Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement*, publié par le ministère de l'Environnement.

3.2.13 Gestion des matières dangereuses

En ce qui concerne la gestion des matières dangereuses, l'exploitant se réfère au *Règlement sur les matières dangereuses* (R.R.Q., c. Q-2, r. 15.2) et fournit les informations suivantes :

- identification et caractérisation (volume, caractéristiques physico-chimiques, concentration des contaminants, etc.) des matières dangereuses utilisées ou produites par tous les procédés et activités complémentaires ou connexes;
- plans des lieux d'entreposage;
- identification des modes de traitement, d'élimination, de recyclage et de réutilisation sur le site minier, s'il y a lieu;
- identification des lieux d'élimination à l'extérieur du site minier.

3.2.14 Impacts et mesures d'atténuation et de compensation

Le requérant décrit, s'il y a lieu, les mesures d'atténuation et de compensation proposées pour minimiser ou éliminer les effets négatifs identifiés pour chacune des composantes de son site minier. Il peut s'agir de mesures s'adressant au milieu biotique, aux citoyens ou aux communautés. Ces mesures excluent le traitement prévu pour les eaux usées minières.

3.2.15 Travaux de restauration

Lors d'une demande de certificat d'autorisation pour des travaux de restauration, le requérant doit fournir les renseignements demandés au chapitre 3 en les adaptant au contexte. Il devra notamment mettre à jour les études de caractérisation des sols et fournir toutes les informations techniques relatives à son projet.

Le contenu du plan de restauration, mis à jour selon les exigences de la version la plus récente du *Guide de restauration des sites miniers au Québec* publié par le ministère des Ressources naturelles, pourrait servir de cadre de référence lors de la demande de certificat d'autorisation pour la réalisation des travaux de restauration.

Le contenu du plan de restauration devra également tenir compte des dispositions applicables de la section IV.2.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* portant sur la protection et la réhabilitation des terrains.

3.2.16 Plan d'intervention lors d'un déversement

L'exploitant doit démontrer que l'ouvrage de rétention possède une capacité d'évacuation des crues suffisante pour lui permettre de respecter l'intégrité de l'ouvrage de rétention.

Nonobstant ce qui précède, le requérant doit décrire la procédure d'intervention lors d'un événement fortuit (bris de digue, débordement de digues, déversement accidentel, etc.). À ce sujet, il fournit les informations suivantes :

- l'identification des membres de l'équipe d'intervention ainsi que leurs rôles et coordonnées respectives;
- le plan de communication avec les autorités concernées.

3.3 DESCRIPTION DU MILIEU

3.3.1 Identification des composantes du milieu

La description du milieu récepteur situe le projet par rapport aux principales composantes environnementales et humaines. Le tableau 8 ci-dessous résume les informations qui sont demandées en fonction des divers projets miniers. Selon les particularités du projet, d'autres éléments pourraient être demandés.

Pour les autres activités visées par l'obtention d'un certificat d'autorisation ou pour les modifications de certificat d'autorisation, les renseignements demandés dépendront de l'ampleur des répercussions des travaux sur les composantes du milieu. Le requérant doit fournir, en les adaptant au contexte, les renseignements demandés dans cette section pour chaque composante du milieu susceptible d'être modifiée par son projet.

Tableau 8 : Composantes du milieu à considérer en fonction du type de projet

RENSEIGNEMENTS DEMANDÉS	TRAVAUX DE MISE EN VALEUR	MINE SANS TRAITEMENT DE MINERAIS	USINE DE TRAITEMENT DE MINERAIS AVEC OU SANS MINE
Composantes du milieu aquatique			
Milieu récepteur aquatique et point de déversement de l'effluent final	X	X	X
Bassin de drainage	X	X	X
Usages du milieu récepteur aquatique	X	X	X
Autres composantes du milieu naturel			
Contexte géologique et géomorphologique	X	X	X
Contexte hydrogéologique		X	X

RENSEIGNEMENTS DEMANDÉS	TRAVAUX DE MISE EN VALEUR	MINE SANS TRAITEMENT DE MINERAIS	USINE DE TRAITEMENT DE MINERAIS AVEC OU SANS MINE
Faune terrestre et avienne			
Végétation	X	X	X
Aspects climatiques			X
Composantes du milieu humain			
Environnement sonore		X	X
Potentiel archéologique et culturel		X	X
Utilisation actuelle et prévue du territoire	X	X	X
Particularités liées aux communautés	X	X	X

Il est à noter que toute activité susceptible de modifier les processus écologiques ne peut être réalisée dans l'habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable tel que prévu à l'article 17 de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., c. E-12.1), sauf avis du ministre prévu à l'article 18.

La même interdiction s'applique dans un habitat faunique, tel qu'il est prévu à l'article 128.6 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c. C-6.1.1). Le ministre peut, toutefois, autoriser une telle activité selon les conditions qu'il fixe. Les habitats fauniques sont identifiés par la Société de la faune et des parcs du Québec et sont définis dans le *Règlement sur les habitats fauniques* (c. C-61.6, r 0.1.5). Il s'agit des avis de concentration d'oiseaux aquatiques, des aires de confinement du cerf de Virginie, des aires de fréquentation du caribou, des falaises habitées par une colonie d'oiseaux, des habitats d'une espèce faunique menacée ou vulnérable, des habitats du poisson, des habitats du rat musqué, des héronnières, d'une île ou presque île habitée par une colonie d'oiseaux, des vasières et des peuplements d'abris pour le cerf de Virginie.

En ce qui a trait aux réserves écologiques constituées et projetées, les normes particulières au secteur minier sont mentionnées aux articles 4, 6 et 7 de la *Loi sur les réserves écologiques* (L.R.Q., c. R-26.1).

Les activités minières devraient être exclues dans une bande tampon de 60 m autour de toute réserve écologique ou projet de réserve écologique qui répond aux articles 1 et 4 de la *Loi sur les réserves écologiques*. L'étude devrait aussi prendre en considération tout impact direct que pourraient engendrer les activités prévues sur une réserve écologique (constituée ou projetée) adjacente.

3.3.2 Composantes du milieu aquatique

3.3.2.1 Milieu récepteur aquatique et point de déversement de l'effluent final

Le requérant identifie le milieu récepteur aquatique et localise sur une carte le point de déversement de l'effluent final. La carte devrait avoir une échelle de 1 : 20 000 ou plus précise si une telle carte est disponible.

Mesures de protection du milieu récepteur aquatique

Le requérant précise, dans la demande de certificat d'autorisation, les mesures de protection du milieu récepteur aquatique, incluant la méthode de travail, qu'il entend réaliser lors des travaux suivants :

- installation de conduites, d'émissaires et de trop-pleins;
- installation de ponceaux;
- pompage des eaux de tranchées;
- restauration des lieux perturbés;
- prises d'eau d'appoint pour l'usine de traitement du minerai;
- autres interventions dans les lacs et les cours d'eau.

3.3.2.2 Hydrologie locale

Le requérant fournit les débits d'étiage annuels et estivaux (Q_{2-7} , Q_{10-7} , Q_{5-30}) au point de rejet dans le milieu récepteur, ainsi que les conditions hydrodynamiques du milieu si celui-ci a plus de 50 m de large.

Le promoteur fait la demande des débits au Centre d'expertise hydrique du Québec à l'aide du formulaire de demande d'analyse de débits d'étiage mentionné à l'annexe VI. Celui-ci devra faire son évaluation sur les trente dernières années de données disponibles et doit préciser la période et les stations retenues dans son analyse. Les débits d'étiage certifiés par le Centre d'expertise hydrique du Québec seront joints à la demande de certificat d'autorisation.

3.3.2.3 Description et usages du milieu récepteur aquatique

Le requérant indique les principaux usages actuels et prévus ainsi que les caractéristiques du milieu récepteur aquatique pouvant être touchés par le projet. À titre indicatif, la zone d'identification des usages ou caractéristiques du milieu pourra s'étendre jusqu'à 50 km en aval du rejet. Toutefois, tout usage ou caractéristique du milieu pouvant être affecté en aval de cette zone doit aussi être décrit.

De façon non limitative, ces usages et caractéristiques du milieu incluent :

- les principales espèces de poissons;
- les frayères connues ou présumées (consulter, entre autres, la Société de la faune et des parcs du Québec comme source d'information);
- les zones de chasse et pêche ou de piégeage, les ZEC, les zones à statut particulier pour la pêche par les autochtones;
- les zones de piégeage en milieu aquatique (ex. : castor);
- les zones de baignade;
- les aires protégées;
- les prises d'eau potable de surface;
- l'identification du premier lac en aval, si aucun lac n'a été identifié dans les premiers 50 km en aval;
- les milieux humides;
- les zones inondables connues.

3.3.3 Autres composantes du milieu naturel

3.3.3.1 Contexte géologique et géomorphologique

Le requérant décrit le contexte géologique et géomorphologique et fournit une carte géologique indiquant les principaux affleurements rocheux, les dépôts meubles, les tourbières, les alluvions, la stabilité des sols, etc.

Toute nouvelle entreprise doit, avant son implantation, procéder à une caractérisation préliminaire du terrain pour établir la qualité des sols et de l'eau souterraine en place selon les modalités prescrites dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, ministère de l'Environnement, 1998.

D'autre part, dans le cas d'une nouvelle entreprise ayant débuté ses activités après juin 1998, le rapport de caractérisation préliminaire sert à établir les objectifs de réhabilitation à atteindre, s'il y a déversement accidentel ou lorsque l'entreprise met un terme à sa production et procède au démantèlement de ses installations.

3.3.3.2 Contexte hydrogéologique

Lorsque l'exploitation minière ne comprend pas l'aménagement d'aires d'accumulation de résidus miniers cyanurés, acidogènes, lixiviables ou à risques élevés, d'usine de traitement du minerai ou un pompage excédant 175 000 m³ par an, le contexte hydrogéologique ne sera constitué que par une présentation sommaire de l'hydrogéologie du site (illustration des principales unités géologiques susceptibles d'influencer le patron d'écoulement des eaux souterraines) réalisée à l'aide des données géologiques disponibles.

Dans le cas où les éléments mentionnés au paragraphe précédent sont présents en tout ou en partie, le requérant doit déposer une étude hydrogéologique. La zone d'examen doit porter sur un rayon d'un kilomètre autour des limites du site à l'étude.

Le requérant établit les caractéristiques hydrogéologiques locales et examine les liens hydrauliques possibles entre le site à l'étude et divers récepteurs présents dans la région : ouvrages de captage, aquifères, plans d'eau, cours d'eau et milieux humides.

La définition du contexte hydrogéologique nécessite :

- la préparation d'un inventaire exhaustif des informations disponibles afin d'orienter la suite des travaux de caractérisation hydrogéologique : études géologiques existantes, forages d'exploration, photos aériennes, etc.;
- un relevé topographique du terrain permettant d'établir les courbes de niveau à une équidistance maximale de 1 mètre;
- une description détaillée des diverses unités stratigraphiques (nature et composition du matériau géologique, puissance et extension latérale) dans le secteur des activités minières considérées à risques (aire d'accumulation de résidus miniers, usine de traitement du minerai, aire d'entreposage de produits pétroliers, chimiques, etc.) à l'aide de sondages existants ou additionnels;
- la classification des formations hydrogéologiques selon la version la plus récente du *Guide de classification des eaux souterraines du Québec* publié par le ministère de l'Environnement (voir figure 1 et annexe IV);
- la détermination des propriétés hydrauliques des unités stratigraphiques (porosité primaire, conductivité hydraulique, etc.) et de leur variabilité spatiale à partir d'essais in situ (essais de perméabilité, essais de pompage) et en laboratoire (essais de perméabilité);
- le cas échéant, l'identification des éléments structuraux susceptibles d'influencer le comportement hydraulique des eaux souterraines, c'est-à-dire : extension, orientation, pendage et ouverture des structures majeures (failles et zones de cisaillement) et mineurs (joints), ainsi que leur densité;
- la détermination de la piézométrie des eaux souterraines, de manière à pouvoir établir le réseau d'écoulement des eaux souterraines dans la région à l'étude et ce, tant dans le plan vertical que dans le plan horizontal;
- l'identification des récepteurs présents (ouvrages de captage, autres formations géologiques aquifères, plans d'eau, cours d'eau ou milieux humides), grâce à la connaissance du réseau d'écoulement des eaux souterraines, de même que des zones de recharge (ex. : par précipitation) afin d'établir un bilan hydrologique du système hydrogéologique et des liens hydrauliques présents;
- la mesure de la vulnérabilité des eaux souterraines au niveau du site à l'étude, c'est-à-dire aux endroits où se dérouleront les activités liées à l'exploitation minière. Toutefois, pour une évaluation précise de la vulnérabilité des eaux souterraines, c'est-à-dire des risques de contamination et de migration de celle-ci et pour le design des ouvrages

(ex. : aires d'accumulation), une modélisation des mécanismes de transport de contaminants en cause est requise;

- l'établissement de la teneur de fond locale de la qualité des eaux souterraines et sa variabilité spatiale : mesure de la température, du pH, du potentiel d'oxydo-réduction et de tout paramètre présent naturellement dans les eaux souterraines et dont la teneur est susceptible d'être modifiée par l'exploitation minière (ex. : les ions majeurs, les métaux, etc.).

Dans les secteurs où on fait usage de l'eau souterraine ou en présence d'un récepteur sensible se trouvant à l'intérieur du périmètre d'influence des pompages, l'étude hydrogéologique doit aussi identifier l'extension de la zone affectée par le pompage des eaux souterraines et le débit journalier qui en résulte. Le périmètre d'influence des pompages doit être défini clairement ainsi que les impacts environnementaux liés à la baisse de la nappe phréatique anticipée sur tout puits, source ou prise d'eau potable.

3.3.3.3 Faune terrestre et avienne

Le requérant décrit les espèces fauniques terrestres et aviennes qui risquent d'être affectées par le projet. Il s'agit principalement d'identifier :

- les espèces fauniques terrestres susceptibles d'être exploitées lors des périodes de chasse et de piégeage;
- les espèces rares, menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées;
- les habitats particuliers ou à fort potentiel qui pourraient être affectés par le projet (ex. : ravage de chevreuils ou d'originaux, site de reproduction reconnu telle une héronnière, corridors et haltes de migration, etc.).

Il décrit aussi l'ampleur des perturbations, le niveau de certitude lié à ces perturbations et l'effet d'entraînement possible sur d'autres composantes de l'environnement.

3.3.3.4 Végétation

Le requérant :

- fournit la carte des peuplements forestiers;
- identifie les espèces ou groupements végétaux rares ou anciens et les espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées;
- identifie la localisation du terrain à déboiser ou à débroussailler et en calcule la superficie (en km²);
- identifie la méthode de déboisement et d'utilisation ou d'élimination de la ressource ligneuse.

Il décrit aussi l'ampleur des perturbations, le niveau de certitude lié à ces perturbations et l'effet d'entraînement possible sur d'autres composantes de l'environnement.

3.3.3.5 Aspects climatiques

Le requérant :

- fournit la carte des vents dominants;
- estime la hauteur des précipitations moyennes et maximales pour une période de récurrence de 100 ans et selon les spécifications sur la crue de projet mentionnées à la section 2.9.3;
- estime l'évaporation annuelle (en mm).

3.3.4 Composantes du milieu humain

3.3.4.1 Environnement sonore

Lorsque le bruit peut être une problématique importante (zone d'impact située à moins de 600 m de la ou des sources de bruit) pour les points d'évaluation du bruit mentionnés à la section 2.4.1 ou par rapport au niveau sonore établi en fonction des zonages voisins ou en fonction du bruit ambiant, une évaluation du niveau sonore comprenant les niveaux sonores ambiants et ceux générés par les activités minières doit être faite selon les dispositions mentionnées à l'annexe V. Les moyens d'atténuation envisagés sont présentés ainsi que le niveau anticipé de réduction du bruit.

L'évaluation qui est faite doit également inclure, sans s'y restreindre :

- l'identification des sources de bruit fixes et mobiles qu'elles soient temporaires ou permanentes;
- la localisation des sources de bruit;
- la durée d'utilisation de chacune des sources (par jour, par semaine ou par année) ainsi que les heures d'opération.

3.3.4.2 Potentiel archéologique et culturel

Le requérant indique l'impact du projet sur l'utilisation actuelle et prévue du territoire en se référant aux politiques, schémas et règlements municipaux et régionaux de développement et d'aménagement. Les éléments suivants peuvent être considérés :

- les territoires voués à la protection et à la conservation ou présentant un intérêt pour leurs aspects récréatifs, esthétiques, historiques et éducatifs;
- les infrastructures de services publics (routes, chemin de fer, lignes électriques, aqueducs, lieux d'enfouissement, etc.) et communautaires (hôpitaux, écoles, etc.);
- les concentrations d'habitations, les zones commerciales, industrielles et autres;
- les projets de développement domiciliaire et les projets de lotissement;

- les zones agricoles et les activités agricoles (bâtiments, cultures, ouvrages, etc.);
- le drainage aux fins de contrôle de la nappe phréatique.

3.3.4.3 Particularités liées aux communautés

Le requérant fait part, s'il y a lieu, des particularités entourant le projet sur les communautés autochtones telles que son influence sur le mode de vie traditionnel et la culture locale. Ceci inclut, entre autres, les changements apportés à l'accessibilité au territoire en regard des activités de chasse, de pêche et de piégeage.

ANNEXE I : GLOSSAIRE

Aire d'accumulation : tout endroit destiné à accumuler des substances minérales, du sol végétal, des concentrés ou des résidus miniers.

Capacité de traitement : quantité maximale de minerai (tonnes métriques par jour) pouvant être traitée compte tenu de l'optimisation des équipements.

Capacité d'extraction : quantité maximale (tonnes métriques par jour) de matériel (minerai et stériles) pouvant être extrait compte tenu de l'optimisation des équipements.

Concentré : substance de valeur produite lors des étapes d'enrichissement du minerai et qui contient moins de 50% en poids de l'alimentation en minerai.

Dégradation significative de la qualité de l'eau souterraine : état selon lequel l'eau souterraine présente des concentrations supérieures aux critères d'usage mentionnés dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* pour l'eau de consommation et l'eau de surface et égouts.

Dénoyage : action d'évacuer les eaux d'infiltration d'une mine.

Eau contaminée : eau dont la concentration de toute substance chimique dépasse la concentration de fond du milieu naturel et dont le dépassement est causé par l'activité minière.

Eau d'exhaure (eau de mine) : eau excluant l'eau usée domestique, pompée d'une excavation minière afin de la maintenir à sec pour les fins de l'exploration et de l'exploitation.

Eau fraîche : eau puisée dans le milieu naturel (eau de surface ou eau souterraine) ou provenant d'un aqueduc.

Eau de lavage : eau ayant servi au nettoyage des équipements.

Eau usée minière : eau d'exhaure, eau qui provient des aires d'accumulation de résidus miniers, eau de ruissellement contaminée par les activités minières, eau usée provenant d'un procédé de traitement du minerai et toute eau usée industrielle produite par une activité minière.

Eau usée domestique : eau usée qui provient des installations sanitaires.

Échantillon instantané : volume d'effluent non dilué recueilli à un moment donné.

Effluent final : eau usée minière qui n'est plus l'objet d'aucun traitement avant son rejet au point de déversement dans le milieu récepteur ou dans un réseau d'égouts.

Exploitant : toute personne qui exerce des activités minières en vue de la mise en valeur, de l'exploitation ou de la restauration d'un site minier.

Extraction : action de retirer du minerai et des stériles (à ciel ouvert ou par voie souterraine) incluant le fonçage de puits, des rampes d'accès ou de toute autre excavation.

Limite de détection attendue : limite de détection associée à la méthode analytique d'un paramètre donné mentionnée dans la liste des méthodes analytiques publiée par le ministère de l'Environnement du Québec.

Maintien à sec : action d'évacuer l'eau d'exhaure de façon intermittente ou continue.

Mesure d'atténuation : mesure destinée à réduire ou à éliminer les répercussions défavorables d'un projet.

Mesure de compensation : mesure, excluant le traitement prévu pour l'eau usée minière, visant à compenser les répercussions résiduelles attribuables à la mise en œuvre d'un projet.

Milieu récepteur : écosystème naturel terrestre, aquatique ou atmosphérique où sont émis, déversés ou déposés les gaz, liquides et solides.

Mine : ensemble des infrastructures de surface et souterraines, à l'exception des carrières visées par le *Règlement sur les carrières et sablières* (R.R.Q., 1981, c.Q-2, r.2), destinées à l'extraction de minerai.

Minerai : masse rocheuse contenant des minéraux de valeur en teneur et en quantité suffisante pour en justifier l'exploitation.

Minerai enrichi : substance de valeur produite lors des étapes d'enrichissement du minerai et qui contient 50 % et plus en poids de l'alimentation en minerai.

Mort-terrain : matériel non consolidé recouvrant un gisement ou le socle rocheux.

Niveau de létalité aiguë : niveau où la toxicité de l'effluent entraîne la mort de plus de 50 % (CL₅₀) des truites dans un essai réalisé sur dix truites arc-en-ciel exposées pendant 96 heures à un échantillon d'effluent final; ou niveau où la toxicité de l'effluent entraîne la mort de plus de 50 % (CL₅₀) des individus d'une population de daphnies exposées pendant 48 heures à un échantillon d'effluent final, la toxicité est alors supérieure à une unité toxique aiguë (Uta).

Nouveau projet minier : toute activité de mise en valeur ou d'exploitation d'un gisement minier, de traitement de minerai ou de restauration d'un site minier ou toute activité inhérente à un site minier réalisée après la date d'entrée en vigueur de la

présente directive ou toute modification d'une infrastructure existante où est exercée l'une de ces activités.

Nouvel effluent minier : effluent final additionnel ou effluent final existant modifié quantitativement et qualitativement suite à la réalisation d'un nouveau projet minier.

Objectifs environnementaux de rejet : concentrations et charges maximales des différents contaminants pouvant idéalement être rejetées dans un milieu récepteur tout en assurant le maintien des usages, voire leur récupération.

Point d'évaluation du bruit : une habitation à vocation résidentielle, une institution, un terrain de camping, un lieu récréatif incluant les pourvoiries, un terrain agricole, industriel ou un terrain destiné à l'un de ces usages par règlement municipal qui est exposé à une source de bruit.

Point de déversement de l'effluent final : point au-delà duquel un exploitant n'exerce plus de contrôle sur l'effluent final pour en améliorer sa qualité.

Recirculation : action selon laquelle les eaux usées minières sont récupérées pour être utilisées à nouveau dans les équipements et les procédés.

Requérant : personne qui dépose une demande de certificat d'autorisation en vue de la réalisation d'un projet minier.

Résidus miniers : toutes substances solides ou liquides, à l'exception de l'effluent final, rejetées par l'extraction, la préparation, l'enrichissement et la séparation d'un minerai, y compris les boues et les poussières résultant du traitement ou de l'épuration des eaux usées minières ou des émissions atmosphériques.

Sont considérées comme des résidus miniers, les scories et les boues, incluant les boues d'épuration, rejetées lors du traitement utilisant majoritairement un minerai ou un minerai enrichi ou concentré par pyrométallurgie ou hydrométallurgie ou par extraction électrolytique.

Sont également des résidus miniers, les substances rejetées lors de l'extraction d'une substance commercialisable à partir d'un résidu minier et qui correspondent à celles déjà identifiées aux deux premiers alinéas.

Sont exclus, les résidus rejetés par l'exploitation d'une carrière au sens du *Règlement sur les carrières et les sablières (R.R.Q., 1981, c.Q-2, r.2)*.

Revanche : distance verticale entre la crête de la digue et le niveau maximal de l'eau dans l'aire d'accumulation de résidus miniers.

Site de mesure : endroit où s'effectue le prélèvement des échantillons d'eau pour fins d'analyse de la qualité de l'effluent final et de la mesure de débit et du pH. Le site de mesure est situé juste en amont du point de déversement de l'effluent final.

Site minier : terrain servant ou ayant servi aux travaux d'exploration et de mise en valeur du gîte minéral, à l'exploitation minière ou au traitement du minerai et comprend, sans limiter le sens général de ce qui précède, les mines, les infrastructures de surface, les aires de stockage du minerai, du minerai enrichi ou de concentré, les aires d'accumulation de résidus miniers, les dépôts de morts-terrains et les bassins de traitement de même que les secteurs déagés ou perturbés, incluant les fossés, adjacents à ces endroits.

Stériles : roches ne contenant pas de minéraux en quantité suffisante pour en permettre une exploitation économiquement rentable.

Suivi régulier : ensemble du suivi environnemental hebdomadaire, tri-hebdomadaire et de la toxicité aiguë exercé à l'effluent final.

Système de drainage : système permettant, d'une part, d'intercepter les eaux de drainage du site minier et de les diriger vers des unités de traitement ou système permettant de dériver les eaux de ruissellement non contaminées à la périphérie du site minier.

Teneur de fond : concentration d'une substance chimique correspondant à la présence ambiante de cette substance.

Traitement du minerai : étape au cours de laquelle le minerai ou un résidu minier subit des transformations physiques, chimiques et/ou biologiques pour en extraire les substances économiques.

Travaux de mise en valeur d'un gisement : étape de confirmation des réserves et des teneurs d'un gîte minéral, incluant les travaux de dénoyage et de remise en service, ainsi que certains travaux impliquant le creusage de tranchées et autres excavations.

Toxicité aiguë : résultat d'un test biologique qui dépasse le seuil de mortalité standard de l'espèce utilisée pour le test. Il s'agit de la mesure de la capacité ou du potentiel inhérent d'une substance toxique de provoquer des effets néfastes (mortalité) sur un organisme vivant. Dans le présent contexte, il s'agit d'un effluent minier qui atteint le niveau de létalité aiguë.

Unité toxique aiguë (Uta) : une Uta est définie par 100 divisée par la concentration de l'échantillon pour laquelle 50 % des organismes testés meurent (100/CL₅₀).

Variation significative de la qualité de l'eau souterraine : état selon lequel l'eau souterraine présente des concentrations en contaminants supérieures à la teneur de fond locale de ces mêmes contaminants en tenant compte de la variabilité des résultats obtenus sur une population valable au plan statistique.

ANNEXE II: DÉFINITION DE « RÉSIDUS MINIERS »

Introduction

En 1987, la définition de « résidus miniers » a été introduite à l'article 1 de la *Loi* sans qu'elle ne soit mise en vigueur. Cette situation a fait en sorte qu'au fil des ans, le ministère de l'Environnement a dû statuer, cas par cas, sur des résidus provenant d'activités métallurgiques intégrées ou non à un site minier afin de les considérer, soit comme des matières résiduelles, des matières résiduelles dangereuses ou des résidus miniers. Il faut noter que le ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs a une définition de résidus miniers semblable à celle du ministère de l'Environnement mais la limite, sauf exception, au champ d'application de sites miniers uniquement.

Une définition légale de l'expression « résidus miniers » faisant défaut pour le ministère de l'Environnement, il a été démontré qu'il y a lieu :

- 1) de préciser les termes de l'exclusion de résidus miniers de la définition de « *matière résiduelle* » et de « *matières résiduelles dangereuses* »;
- 2) de préciser les activités et procédés industriels qui génèrent un résidu minier;
- 3) d'assurer une cohérence dans les décisions du ministère relativement à la détermination qu'une matière résiduelle peut être considérée comme un résidu minier;
- 4) d'assurer un cadre de gestion sécuritaire des résidus miniers.

Critères retenus ayant servi à l'énoncé de la nouvelle définition de « résidus miniers »

- 1) Un résidu minier doit être d'origine minérale, ce qui signifie que les matières premières qui l'ont généré ne doivent pas contenir plus de 50 % de matériaux recyclés;
- 2) La définition de résidus miniers devrait généralement se limiter au secteur minier, donc aux résidus rejetés découlant d'une activité minière proprement dite (extraction, préparation, enrichissement ou traitement d'un minerai);
- 3) La définition de résidus miniers devrait s'étendre, dans certains cas, à l'industrie métallurgique qui fait aussi des activités d'enrichissement ou de traitement du minerai ou de concentré par des procédés utilisés dans l'industrie minière et générant également des quantités considérables de résidus comme c'est le cas pour l'industrie minière.

Nouvelle définition de « résidus miniers » (version technique) :

« *Résidus miniers* » : toutes substances solides ou liquides, à l'exception de l'effluent final, rejetées par l'extraction, la préparation, l'enrichissement et la séparation d'un minerai, y compris les boues et les poussières

résultant du traitement ou de l'épuration des eaux usées minières ou des émissions atmosphériques.

Sont considérées comme résidus miniers, les scories et les boues, incluant les boues d'épuration, rejetées lors du traitement utilisant majoritairement un minerai ou un minerai enrichi ou concentré par pyrométallurgie ou hydrométallurgie ou par extraction électrolytique.

Sont également des résidus miniers, les substances rejetées lors de l'extraction d'une substance commercialisable à partir d'un résidu minier et qui correspondent à celles déjà identifiées aux deux premiers alinéas.

Sont exclus, les résidus rejetés par l'exploitation d'une carrière ou d'une sablière au sens du *Règlement sur les carrières et sablières*.

Notes explicatives

Le premier paragraphe de la définition couvre les résidus miniers reliés aux activités minières proprement dites. On inclut ici l'ensemble des résidus rejetés à l'exception de l'effluent final.

Le deuxième paragraphe de la définition couvre le « champ commun » de l'industrie minière et de l'industrie métallurgique lors du traitement du minerai ou d'un concentré. On a retenu comme étant des résidus miniers : les scories, les boues et les boues de traitement des eaux qui sont d'origine minérale.

Certains résidus produits par l'industrie métallurgique ne sont pas des résidus miniers. Dépendant de leurs caractéristiques, ils peuvent être assujettis au *Règlement sur les matières dangereuses*. Dans le cas contraire, ils pourront être générés comme toute autre matière résiduelle.

Le troisième paragraphe tient compte des procédés de valorisation des résidus miniers qui peuvent également produire des résidus miniers.

Le quatrième paragraphe prévoit une concordance avec le *Règlement sur les carrières et sablières*.

La notion de substances secondaires réutilisées dans le procédé n'est pas précisée dans la définition (même approche que l'EPA), on fait plutôt référence à des substances « rejetées ». Ainsi, à titre d'exemple, les réfractaires usés, qui ne sont pas rejetés, pourraient être réintroduits dans le procédé (suivant le certificat d'autorisation) et, en dernier recours, les résidus qui en résulteraient pourraient être associés aux résidus miniers déjà finis.

À noter aussi que cette nouvelle définition n'inclut pas les brasques des alumineries, mais considère les boues rouges de la transformation de la bauxite comme étant des résidus miniers.

ANNEXE III : CARACTÉRISTIQUES DES RÉSIDUS MINIERS

Résidus miniers à faibles risques :

Résidus miniers ayant des concentrations en métaux qui n'excèdent pas les critères de niveau A apparaissant au tableau 1 de l'annexe 2 de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Ces critères représentent les teneurs de fond qui prévalent pour la province géologique des Basses Terres du Saint-Laurent. Pour les autres provinces géologiques, les teneurs de fond sont présentées au tableau 2 de cette même annexe.

Dans le cas où les résidus excèdent les critères de niveau A de la Politique, sont également considérés à faibles risques, les résidus ayant des concentrations en métaux ne dépassant pas le bruit de fond local à l'emplacement où sont accumulés les résidus. La teneur de fond locale ne peut être déterminée à partir d'un secteur où le sol a été contaminé par des activités industrielles. Les teneurs en métaux présente dans le gîte minéral ne peuvent être considérées pour établir la teneur de fond locale.

Sont considérés également comme des résidus miniers à faibles risques, les résidus qui lixivient en deçà des critères établis pour désigner des résidus miniers lixiviables.

Résidus miniers lixiviables :

Résidus miniers qui, lorsque mis à l'essai conformément à la méthode d'analyse de lixiviation MA. Lix 100 2.0 produisent un lixiviat contenant un contaminant dont la concentration est supérieure aux critères applicables pour la protection des eaux souterraines sans toutefois produire un lixiviat contenant un contaminant dont la concentration est supérieure aux critères apparaissant au tableau 1 ci-dessous. Les critères de référence définis en fonction des récepteurs apparaissent à l'annexe 2 de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. La liste des critères apparaissant à l'annexe 2 de cette Politique n'est pas limitative.

Résidus miniers acidogènes :

Résidus miniers contenant des sulfures en quantité supérieure à 0,3 % et dont le potentiel de génération acide a été confirmé par des essais de prévision cinétique ou, à défaut de tels essais, par des essais de prévision statiques qui révèlent que le potentiel net de neutralisation d'acide est inférieur à 20 kg CaCO₃/tonne de résidus ou que le rapport du potentiel de neutralisation d'acide sur le potentiel de génération d'acide est inférieur à 3.

Résidus miniers cyanurés :

Résidus miniers renfermant du cyanure libre et complexé générés suite à l'utilisation d'un procédé de cyanuration du minerai.

Résidus miniers contaminés par des composés organiques :

Résidus miniers ayant des concentrations en composés organiques supérieures aux critères de niveau B apparaissant au tableau 1 de l'annexe 2 de la *Politique des protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

Résidus miniers radioactifs :

Résidus miniers qui émettent des rayonnements ionisants et pour lequel le résultat de l'équation suivante, calculé pour un kilogramme de résidu, est supérieur à 1 :

$$S = C_1/A_1 + C_2/A_2 + C_3/A_3 + \dots C_n/A_n$$

où « $C_1, C_2, C_3, \dots C_n$ » représentent l'activité massique de ce résidu pour chaque radioélément qu'il contient, exprimée en kilobecquerels par kilogramme (kBq/kg) et;

« $A_1, A_2, A_3, \dots A_n$ » représentent, pour chaque radioélément qu'il contient, l'activité massique maximale mentionnée à l'annexe 1 du *Règlement sur les matières dangereuses*. Celle-ci s'exprime en kilobecquerels par kilogramme (kBq/kg).

Résidus miniers inflammables :

Résidus miniers :

- dont le point d'éclair conformément à la méthode prévue dans la liste des méthodes d'analyses publiée par le ministère de l'Environnement, est égal ou inférieur à 61 °C;
- solides qui sont susceptibles : a) soit de s'enflammer facilement et de brûler violemment ou longtemps; b) soit de causer ou de favoriser un incendie sous l'effet du frottement ou de la chaleur; c) soit de subir une décomposition fortement exothermique à la température ambiante ou, en cas d'inflammation, de brûler violemment en présence ou en l'absence d'air;
- qui sont sujets à l'inflammation spontanée dans des conditions normales de manutention ou d'utilisation ou qui sont susceptibles de s'échauffer au contact de l'air au point de s'enflammer;
- qui, au contact de l'eau, dégagent une quantité dangereuse de gaz inflammable ou qui, au contact de l'eau ou de la vapeur d'eau, sont susceptibles de s'enflammer spontanément ou de réagir violemment.

Résidus miniers à risques élevés :

- Résidus miniers qui produisent un lixiviat contenant un contaminant dont la concentration est supérieure aux critères apparaissant au tableau 1 ci-dessous :

Tableau 1

PARAMÈTRES	CRITÈRES (mg/l)	PARAMÈTRES	CRITÈRES (mg/l)
Arsenic	5,0	Mercure	0,1
Baryum	100	Nitrates + Nitrites	1000
Bore	500	Nitrites	100
Cadmium	0,5	Plomb	5,0
Chrome	5,0	Sélénium	1,0
Fluorures totaux	150	Uranium	2,0

- Résidus miniers radioactifs dont le lixiviat émet des rayonnements ionisants et pour lequel le résultat de l'équation suivante est supérieur à 0,05 :

$$S = C_1/A_1 + C_2/A_2 + C_3/A_3 + \dots C_n/A_n$$

où « C₁, C₂, C₃, ...C_n » représentent l'activité volumique du lixiviat pour chaque radioélément qu'il contient, exprimée en kilobecquerels par kilogramme (kBq/kg) et;

« A₁, A₂, A₃, ...A_n » représentent, pour chaque radioélément qu'il contient, l'activité volumique mentionnée à l'annexe 1 du *Règlement sur les matières dangereuses*. Celle-ci s'exprime en kilobecquerels par kilogramme (kBq/L).

- Résidus miniers qui, lorsque mis à l'essai conformément à la méthode utilisée par le ministère de l'Environnement pour les dioxines et les furanes (M.A. 400 – D.F. 1.0) contiennent plus de 5 µg/kg de polychlorodibenzofuranes ou de polychlorodibenzo [b,e] [1,4] dioxines. Cette concentration est calculée selon la méthode des facteurs d'équivalence de la toxicité établis à l'annexe 2 du *Règlement sur les matières dangereuses*.

Annexe IV : PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

1) Évaluation et classification de la ressource eau souterraine (Guide de classification des eaux souterraines du Québec)

Pour identifier les usages possibles de l'eau souterraine, donc évaluer cette ressource, il faut considérer l'ensemble du système hydrogéologique : aires de recharge, limites des unités hydrostatigraphiques, utilisation de l'eau souterraine ou son potentiel d'utilisation, liens avec les eaux de surface ou les milieux humides. Cet examen permet d'identifier les formations hydrogéologiques, aquifères ou non, sur lesquelles sera appliqué un système de classification de la ressource eau souterraine. Ce système comporte les classes suivantes :

- I. Formation hydrogéologique aquifère qui constitue une source irremplaçable d'alimentation en eau (source unique d'alimentation en eau) : l'aire d'alimentation d'un ouvrage de captage d'eau souterraine qui alimente un réseau de distribution d'eau potable ou une portion de territoire identifiée au plan d'urbanisme d'une municipalité pour l'approvisionnement futur en eau de la collectivité;
- II. Formation hydrogéologique aquifère qui constitue une source courante ou potentielle d'alimentation en eau : qualité acceptable (eau potable avec traitement usuel), quantité suffisante (transmissivité $> 1 \text{ m}^2/\text{d}$) et exploitation éventuelle de la ressource;
- III. Formation hydrogéologique qui, bien que saturée d'eau, ne peut constituer une source d'alimentation en eau : qualité insatisfaisante, quantité insuffisante ou pas d'exploitation éventuelle de la ressource.

La résurgence d'une eau souterraine au sein d'une eau de surface ou d'un milieu humide constitue un usage *naturel* de l'eau souterraine qui n'apparaît pas explicitement dans le système de classification de cette ressource et ne fait pas l'objet d'une classe distincte. L'existence ou non d'un lien hydraulique doit donc être aussi considérée lors de la classification.

La mesure de la vulnérabilité des eaux souterraines, c'est-à-dire la facilité avec laquelle une substance donnée peut rejoindre l'eau souterraine depuis la surface, est réalisée de concert avec la classification. L'évaluation de la vulnérabilité, couplée à la classification des eaux souterraines, permet une plus grande souplesse pour la modulation des exigences environnementale.

Études de modélisation

L'étude de modélisation est demandée, d'une part, pour mieux décrire les réseaux d'écoulement (voir section 3.3.3.2) et, d'autre part, pour vérifier la performance de l'aménagement et son habileté de modifier significativement la qualité de l'eau souterraine (section 2.3). Celle-ci est cependant facultative dans les cas où les résultats de tests de lixiviation supplémentaires par la méthode d'analyse MA 100 – Lix.pa 1.0

(simulation des pluies acides sur un solide) sont inférieurs aux critères applicables pour la protection des eaux souterraines apparaissant à l'annexe 2 de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

Le terme modélisation est employé dans le sens suivant : exercice qui consiste à représenter mathématiquement les mécanismes physiques ou chimiques qui gouvernent l'écoulement des eaux souterraines et le transport des contaminants. Cette représentation permet de mieux comprendre la dynamique du système hydrogéologique étudié et ainsi, d'appréhender le comportement futur d'une infrastructure donnée tel, par exemple, l'impact que celle-ci aura sur la qualité des eaux souterraines.

Pour la modélisation de l'écoulement des eaux souterraines et de la migration de contaminants, il existe de nombreux codes d'excellente qualité sur le marché. Le choix d'un code particulier reposera sur la nature du problème que l'on désire étudier et les possibilités offertes par les codes disponibles. Il n'est pas question ici de recommander un code en particulier. Il est plus opportun de définir le contenu du rapport de modélisation.

Les éléments suivants devront être inclus :

Titre : Le titre doit renseigner le lecteur sur la nature du travail de modélisation effectué.

- Introduction : l'introduction doit inclure une discussion sur l'importance du problème étudié, sur les buts à long terme du projet, sur les objectifs spécifiques du travail de modélisation, sur les relations avec des travaux précédents et sur l'approche générale qui a été employée pour atteindre les buts et les objectifs;
- Contexte hydrogéologique : cette section doit présenter tout ce qui est connu du contexte hydrogéologique du site à l'étude. Elle doit contenir des informations sur la géologie du site (unités géologiques, leur composition, leur structure, la stratigraphie du site, etc.). Une carte géologique accompagnée des coupes stratigraphiques appropriées doit être incluse. La définition des unités hydrostratigraphiques et une discussion de leurs caractéristiques hydrauliques et de leur variabilité spatiale doit être fournie. Les cartes et coupes requises pour présenter l'hydrogéologie du site doivent être incluses, ce qui comprend celles présentant la distribution des charges hydrauliques mesurées, les directions d'écoulement des eaux souterraines et les zones de recharge et de décharge : rivières, résurgences, sources, ouvrages de captage, drains, fossés drainants, etc.;
- La détermination des propriétés hydrauliques (ex. : transmissivité de fracture) des éléments structuraux, lorsque ceux-ci sont susceptibles de constituer des voies de migration préférentielle pour les contaminants;
- Modèle conceptuel : le modèle conceptuel de l'hydrogéologie du site à l'étude doit être présenté sur la base du contexte hydrogéologique défini précédemment : géologie, caractéristiques hydrauliques et réseau d'écoulement à trois dimensions. Les limites physiques et hydrauliques du système sont définies en fonction de l'interprétation du réseau d'écoulement et du contexte géologique. Un bilan hydrologique en régime

permanent ou transitoire, selon les données disponibles, est présenté avec une description de la manière dont chacune des composantes a été calculée ou estimée;

- **Modèle employé** : cette section inclut une brève description du code numérique utilisé. À cela s'ajoute une discussion et une justification des valeurs de paramètres employés dans le modèle (ex. : porosité, conductivité hydraulique, etc.) par rapport à celles utilisées pour formuler le modèle conceptuel, des objectifs d'ajustement des paramètres et de la procédure employée pour ajuster le modèle numérique et pour en vérifier la justesse. En bref, il s'agit de décrire l'outil qui a été utilisé pour la modélisation;
- **La détermination des paramètres** qui permettront de simuler la migration des contaminants en cause au sein des diverses formations géologiques (ex. : diffusion moléculaire, coefficient de dispersivité longitudinal et transversal, coefficient de distribution K_d) - (note : compte tenu de la difficulté à déterminer ces paramètres, l'emploi des valeurs tirées de la littérature scientifique, pour des environnements géologiques similaires, peut être envisagé);
- **Calage du modèle et analyse de sensibilité** : le calage du modèle s'effectue en présentant les résultats de l'ajustement du modèle. La source et l'importance de l'erreur entre les valeurs mesurées et les valeurs calculées doivent faire l'objet d'une discussion. Une analyse de sensibilité doit être incluse. Cette dernière doit permettre d'apprécier la sensibilité du modèle par rapport aux variations des valeurs des paramètres, des dimensions de la grille, des conditions limites et des critères d'ajustement;
- **Résultats et prédictions** : s'il a été démontré de façon satisfaisante que le modèle est ajusté adéquatement, c'est-à-dire qu'il peut, en principe, représenter convenablement le comportement du système hydrogéologique à l'étude, il peut être appliqué pour vérifier l'impact de divers scénarios. Les incertitudes et limitations des prédictions faites doivent faire l'objet d'une discussion appropriée. L'éventail des scénarios testés doit être représentatif de l'incertitude liée à l'évolution future du site;
- **Limitations du modèle** : les limites découlant du travail de modélisation et des hypothèses employées doivent faire l'objet d'une discussion. La fiabilité de l'ajustement du modèle doit être abordée dans le contexte des hypothèses qui ont permis l'élaboration du modèle. L'opportunité ou non d'employer le modèle pour prendre des décisions de gestion doit être discutée;
- **Sommaire et conclusion** : une brève revue des résultats de la modélisation doit être présentée avec les conclusions qui en découlent, ce qui comprend les informations importantes acquises au cours du travail de modélisation. S'il n'a pas été possible de réaliser un ajustement adéquat du modèle, il faut préciser les données requises pour le faire. Les avenues possibles pour améliorer le modèle, ainsi que son ajustement, doivent être précisées. Les conclusions devraient être suivies d'une brève discussion sur les questions qui sont sans réponse et sur les futurs travaux à réaliser pour y répondre.

Annexe V : MÉTHODE DE MESURE DU BRUIT

1. Méthode d'évaluation du bruit

Le niveau de bruit attribuable à une entreprise ou au bruit ambiant est évalué selon la formule suivante :

$$L_e = P + 10 \log_{10} \left\{ (0,0014m) 10^{(L_i + 5)/10} + 10^{L_x/10} \right\}$$

où

L_e = le niveau du bruit au point d'évaluation du bruit;

L_i = le niveau équivalent du bruit d'impact;

L_x = le niveau équivalent d'un bruit;

m = nombre total d'impacts pendant la période de référence.

$P = 5$ pour tout bruit perturbateur comportant des éléments verbaux ou musicaux;

$P = 0$ pour tout bruit ne comportant aucun élément verbal ou musical.

Calcul de la moyenne logarithmique des niveaux crêtes des bruits d'impact qui se produisent durant la période de référence et qui sont perçus au point de référence.

La formule à utiliser est la suivante :

$$L_i = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{m} \sum \right]$$

dB_n = niveau crête du n ième bruit d'impact durant la période de référence;

Si le nombre d'impacts est supérieur à 720 / heure, $m = 720$

L_x = niveau équivalent d'un bruit;

La formule à utiliser est la suivante :

$$L_x = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{100} \sum f_i 10^{L_i/10} \right]$$

où f_i = intervalle de temps (exprimé en pourcentage du temps de référence) pendant lequel le niveau de bruit est à l'intérieur de la limite de la classe i .

Lorsque l'entreprise n'est pas dans sa période d'opération, les f_i correspondants sont égaux à 0;

et L_i = niveau de bruit en dBA correspondant au point moyen de la classe i .

L'étendue de la classe i doit être fixée à une valeur égale ou inférieure à 2 dBA et la période d'échantillonnage doit être égale ou inférieure à 0,1 seconde.

Pour les fins de la présente méthode d'évaluation, la période de référence est de 60 minutes consécutives. Si l'évaluation est basée sur une période de moins de 60 minutes, un ajustement doit être effectué, de sorte que le rapport entre les périodes d'opération et de pause soit le même.

Toutes les mesures doivent être faites en dBA.

2. Sélection des points d'évaluation du bruit

C'est le point sensible le plus exposé au bruit de la source qui doit être retenu comme point d'évaluation du bruit.

Lorsque plusieurs points sensibles sont exposés approximativement au même niveau de bruit en provenance de la source, chacun d'eux doit être retenu comme point d'évaluation du bruit;

Lorsque l'espace affecté par le bruit de la source couvre plus d'un type d'occupation du sol (voir tableau 4 de la section 2.4.1), le point sensible le plus exposé de chacune des zones doit être retenu comme point d'évaluation du bruit;

3. Conditions de mesure du bruit aux points d'impact

A) Appareil

L'analyse du bruit doit se faire à l'aide d'un sonomètre de classe 1 ou 2 et être conforme aux prescriptions de la publication numéro 651 (1979) intitulée « Sonomètres » de la Commission électrotechnique internationale.

B) Emplacement et localisation de l'appareil

Lors de mesures effectuées à l'extérieur, le microphone doit être à une hauteur de 1,2 m au-dessus du sol, à plus de 3 m de murs ou autres obstacles analogues susceptibles de réfléchir les ondes acoustiques et à plus de 3 m d'une voie de circulation. Le sonomètre doit être étalonné avant et après les périodes de mesure avec une source de bruit référence.

C) Conditions météorologiques

Il ne doit pas y avoir de mesures de bruit lorsque la vitesse des vents est supérieure à 20 km/h, ni durant une précipitation. Le taux d'humidité relative ne doit pas excéder 90 %.

4. Méthodologie de mesure du bruit ambiant du secteur

L'évaluation du niveau de bruit ambiant du secteur se fait en utilisant L_e , défini au point 1 pour chaque période de la journée correspondant à une période d'exploitation normale de l'entreprise.

On doit faire au moins trois mesures de 20 minutes pour chacune des périodes normalisées de la journée, en dehors des heures de pointe du secteur. Les périodes normalisées de la journée sont fixées pour le jour de 7 h à 19 h et pour la nuit de 19 h à 7 h.

La mesure du niveau de bruit ambiant du secteur doit se faire lorsque la ou les sources de bruit de l'entreprise visée sont interrompues.

Le microphone doit être placé du côté de la source par rapport au bâtiment ou au terrain affecté. Il doit être localisé entre 3 et 6 m du bâtiment s'il s'agit d'un lot bâti ou à la limite du terrain s'il s'agit d'un lot non bâti.

ANNEXE VI :NORMES ET EXIGENCES RELATIVES AUX AUTRES LOIS, RÈGLEMENTS, POLITIQUES, DIRECTIVES ET GUIDES

Certaines activités d'un projet minier sont assujetties à d'autres normes ou exigences particulières qui peuvent même occasionner des autorisations distinctes. Ci-dessous, sans s'y restreindre, une liste des lois, règlements, politiques, directives et guides susceptibles d'être applicables pour un projet minier.

LOIS

Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.1)

Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c.C-61.1)

Loi sur les mines (L.R.Q., c. M-13.1)

Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (L.R.Q., c. P-41.1)

Loi sur les réserves écologiques (L.R.Q., c. R-26.1)

RÈGLEMENTS

Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel (R.R.Q., Q-2, r.1.01)

Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2 r.1.001)

Règlement sur le captage des eaux souterraines, D. 696-2002 (2002)

Règlement sur les carrières et sablières (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.2)

Règlement sur les conditions sanitaires des campements industriels ou autres (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.3)

Règlement sur les déchets solides (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.14)

Règlement sur l'eau potable (R.R.Q., c. Q-2, r.4.1)

Règlement sur l'entreposage des pneus d'usage (c. Q-2, r.6.1)

Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.9)

Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées de résidences isolées (R.R.Q., 1981, c.Q-2, r.8)

Règlement sur les habitats fauniques (c. C-61.1, r.0.1.5)

Règlement sur les matières dangereuses (R.R.Q., c. Q-2, r.152)

Règlement sur les produits pétroliers (c. P-29.1, r.2)

Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (décrets 216-2003)

Règlement sur la qualité de l'atmosphère (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.20)

POLITIQUES

Politiques de protection des rives, du littoral et des plaines inondables

Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés

DIRECTIVE

Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier

GUIDES

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai

Guide de classification des eaux souterraines du Québec

Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale

Guide de restauration des sites miniers au Québec

Guide technique pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique

Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction

ANNEXE VII : FORMULAIRE DE DEMANDE D'ANALYSE DE DÉBITS D'ÉTIAGE

DESTINATAIRE : Centre d'expertise hydrique du Québec
Service de la connaissance et de l'expertise hydrique
Édifice Marie-Guyart
675, boulevard René-Lévesque, Est
Aile René-Lévesque, rez-de-chaussée, boîte 20
Québec (Québec) G1R 5V7

EXPÉDITEUR :

DATE :

OBJET : Caractéristique de la (des) demande(s) de débits d'étiage

- Introduction

Vous trouverez ci-joint une demande de débit d'étiage pour le(s) site(s) identifié(s) sur la carte ci-jointe. Dans la mesure du possible, l'évaluation devrait être faite en sélectionnant les trente dernières années de données seulement. Si ce n'est pas le cas, nous aimerions que la période retenue soit précisée. Enfin, si les sites identifiés correspondent à des stations de mesure de débit, nous souhaiterions recevoir une copie des analyses statistiques complètes des minimas des débits journaliers.

- Localisation

Site #1 Bassin versant : _____
- Sous-bassin : _____
- Endroit¹ : _____

Site #2 Bassin versant : _____
- Sous-bassin : _____
- Endroit¹ : _____

Site #3 Bassin versant : _____
- Sous-bassin : _____
- Endroit¹ : _____

¹ Voir la carte ci-jointe précisant l'emplacement exact du site.

- **Nature de la demande²**

- Débit d'été
 Débit d'été

- | | | |
|---|---------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 2 ans/7 jours | <input type="checkbox"/> Annuel | <input type="checkbox"/> Estival |
| <input type="checkbox"/> 10 ans/7 jours | <input type="checkbox"/> Annuel | <input type="checkbox"/> Estival |
| <input type="checkbox"/> 5 ans/30 jours | <input type="checkbox"/> Annuel | <input type="checkbox"/> Estival |

- Superficie du bassin versant en amont du (des) site(s)

- **Nom de la (les) municipalité(s) ou industrie(s) concernée(s)**

- **Nom et prénom du chargé de projet :**

- **Date de la demande (AA/MM/JJ) :**

- **Ordre de priorité³ :**

- 1+ 1 2

2 Bien vérifier que les années retenues ne couvrent pas une période antérieure à la construction d'ouvrage (barrages-digues) de contrôle du débit.

3 1+ : demande urgente
1 : demande importante dans un délai raisonnable
2 : demande moins prioritaire mais nécessaire

ANNEXE VIII : MODÈLES DE RAPPORTS MENSUELS ET ANNUELS

TABLEAU 2 : TOXICITÉ AIGUË

NOM DE L'EXPLOITANT : _____

LOCALISATION DE L'ÉTABLISSEMENT MINIER : _____

NOM DU LABORATOIRE : _____

MOIS : _____ ANNÉE : _____ IDENTIFICATION DE L'EFFLUENT : _____

DATE DU PRÉLÈVEMENT DE L'ÉCHANTILLON (j/m/a)	LÉTALITÉ AIGUË DE L'EFFLUENT AVEC LA TRUITE ARC-EN-CIEL (oui ou non)	LÉTALITÉ AIGUË DE L'EFFLUENT AVEC LA DAPHNIE (oui ou non)	DÉBIT (m³/j)

TABLEAU 3 : RÉSULTATS DES MESURES DE DÉBITS* ET DE pH*

NOM DE L'EXPLOITANT : _____

LOCALISATION DE L'ÉTABLISSEMENT MINIER : _____

MOIS : _____ ANNÉE : _____ IDENTIFICATION DE L'EFFLUENT : _____

JOURS	DÉBIT	pH	
	EFFLUENT FINAL m ³ /jour	MIN.	MAX.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
TOTAL			

(m³/mois)

* Si la mesure du débit et l'enregistrement du pH sont exigés en continu, les résultats sont inscrits quotidiennement. Dans le cas où la mesure du débit et l'enregistrement du pH ne sont pas exigés en continu, indiquer les résultats pour les jours d'échantillonnage.

TABLEAU 4 : CALCUL DES CHARGES MENSUELLES

NOM DE L'EXPLOITANT : _____

LOCALISATION DE L'ÉTABLISSEMENT MINIER : _____

NOM DU LABORATOIRE : _____

MOIS : _____ ANNÉE : _____ IDENTIFICATION DE L'EFFLUENT : _____

PARAMÈTRES	CHARGE QUOTIDIENNE MOYENNE MENSUELLE (kg/jour)	NOMBRE DE JOURS D'ÉCOULEMENT DANS LE MOIS (jours)	CHARGE MENSUELLE (kg)
Arsenic			
Cuivre			
Fer			
Nickel			
Plomb			
Zinc			
Cyanures totaux			
Matières en suspension			

TABLEAU 5 : CALCUL DES CHARGES ANNUELLES

NOM DE L'EXPLOITANT : _____

LOCALISATION DE L'ÉTABLISSEMENT MINIER : _____

ANNÉE : _____ IDENTIFICATION DE L'EFFLUENT : _____

PARAMÈTRES	CHARGES MENSUELLES												TOTAL ANNUEL (kg)
	(kg)												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Arsenic													
Cuivre													
Fer													
Nickel													
Plomb													
Zinc													
Cyanures totaux													
MES													

TABLEAU 6 : UTILISATION D'EAU USÉE MINIÈRE ET D'EAU FRAÎCHE

NOM DE L'EXPLOITANT : _____

LOCALISATION DE L'ÉTABLISSEMENT MINIER : _____

ANNÉE : _____

SOURCE D'EAU (IDENTIFICATION)	VOLUME ANNUEL D'EAU USÉE MINIÈRE RÉUTILISÉE AU SITE MINIER (m ³)
TOTAL	

SOURCE D'EAU (IDENTIFICATION)	VOLUME ANNUEL D'EAU FRAÎCHE UTILISÉE AU SITE MINIER (m ³)
TOTAL	

TABLEAU 7 : CARACTÉRISATION ANNUELLE DE L'EFFLUENT FINAL

NOM DE L'EXPLOITANT : _____

LOCALISATION DE L'ÉTABLISSEMENT MINIER : _____

NOM DU LABORATOIRE : _____

DATE (J/M/A) : _____ IDENTIFICATION DE L'EFFLUENT : _____

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS	RÉSULTATS
Alcalinité (mg/L de HCO ₃)	
Chlorures (mg/L)	
Conductivité (µmhos/cm)	
DBO ₅ (mg/L)	
DCO (mg/L)	
Débit (m ³ /j)	
Dureté (mg/L de CaCO ₃)	
Fluorures (mg/L)	
Hydrocarbures C ₁₀ -C ₅₀ (mg/L)	
MES (mg/L)	
pH	
Solides dissous (mg/L)	
Solides totaux (mg/L)	
Substances phénoliques (mg/L)	
Sulfates (mg/L)	
NUTRIMENTS	RÉSULTATS
Azote ammoniacal (mg/L en N)	
Azote total Kjeldahl (mg/L en N)	
Nitrates + Nitrites (mg/L N-NO ₃)	
Phosphore total (mg/L, P-P ₀₄)	
MÉTAUX ET ÉLÉMENTS MÉTALLIQUES	RÉSULTATS
Aluminium (mg/L)	
Arsenic (mg/L)	
Cadmium (mg/L)	
Calcium (mg/L)	

Chrome (mg/L)	
Cobalt (mg/L)	
Cuivre (mg/L)	
Fer (mg/L)	
Magnésium (mg/L)	
Manganèse (mg/L)	
Mercure (mg/L)	
Molybdène (mg/L)	
Nickel (mg/L)	
Plomb (mg/L)	
Potassium (mg/L)	
Radium 226 ¹ (Bq/L)	
Silice (mg/L)	
Sodium (mg/L)	
Zinc (mg/L)	
FAMILLE DES CYANURES²	RÉSULTATS
Cyanates (mg/L de CNO)	
Cyanures totaux (mg/L de CN)	
Thiocyanates (mg/L de SCN)	
FAMILLE DES SULFURES³	RÉSULTATS
Sulfures (mg/L de H ₂ S)	
Thiosulfates (mg/L de S ₂ O ₃)	
PARAMÈTRES BIOLOGIQUES	RÉSULTATS
Test de létalité aiguë avec la truite-arc-en-ciel	Oui : _____ Non : _____
Test de létalité aiguë avec la daphnie	Oui : _____ Non : _____

¹ Le contrôle annuel de cet élément n'est exigé que pour les établissements dont le gîte minéral est composé de substances radioactives.

² Les paramètres annuels de la famille des cyanures ne s'appliquent qu'à l'effluent final des usines de traitement de minerai de métaux précieux ou usines, ou mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leur procédé.

³ Les paramètres annuels de la famille des sulfures ne sont exigés que pour les établissements miniers exploitant un minerai sulfureux.

TABLEAU 8 : QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE

NOM DE L'EXPLOITANT : _____

LOCALISATION DE L'ÉTABLISSEMENT MINIER : _____

NOM DU LABORATOIRE : _____

DATE (J/M/A) : _____ IDENTIFICATION DU PIÉZOMÈTRE : _____

PARAMÈTRES	RÉSULTATS
Arsenic ($\mu\text{g/L}$)	
Cuivre ($\mu\text{g/L}$)	
Fer ($\mu\text{g/L}$)	
Nickel ($\mu\text{g/L}$)	
Plomb ($\mu\text{g/L}$)	
Zinc ($\mu\text{g/L}$)	
Cyanures totaux ($\mu\text{g/L}$)	
Hydrocarbures C ₁₀ -C ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	
Calcium ($\mu\text{g/L}$)	
Alcalinité ($\mu\text{g/L}$ de HCO ₃)	
Potassium ($\mu\text{g/L}$)	
Magnésium ($\mu\text{g/L}$)	
Sodium ($\mu\text{g/L}$)	
Sulfates ($\mu\text{g/L}$)	
pH	
Conductivité électrique ($\mu\text{mhos/cm}$)	
Piézométrie (m)	

ANNEXE IX : LISTE DES DIRECTIONS RÉGIONALES DU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

<p>01 – BAS-SAINT-LAURENT 212, rue Belzile Rimouski (Québec) G5L 3C3 Téléphone : (418) 727-3511 Télécopieur : (418) 727-3849</p>	<p>07 – OUTAOUAIS 98, rue Lois Hull (Québec) J8Y 3R7 Téléphone : (819) 772-3434 Télécopieur : (819) 772-3952</p>	<p>13 – LAVAL 850, boulevard Vanier Laval (Québec) H7N 2M7 Téléphone : (450) 964-8888 Télécopieur : (50) 964-8023</p>
<p>02 – SAGUENAY – LAC SAINT-JEAN 3950, boulevard Harvey, 4^e étage Jonquièrre (Québec) G7X 8L6 Téléphone : (418) 695-7883 Télécopieur : (418) 695-7897</p>	<p>08 – ABITIBI -TÉMISCAMINGUE 180, boulevard Rideau, 1^{er} étage Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1N9 Téléphone : (819) 763-3333 Télécopieur : (819) 763-3202</p>	<p>14 – LANAUDIÈRE 100, boulevard Industriel Repentigny (Québec) J6A 4X6 Téléphone : (418) 654-4355 Télécopieur : (418) 654-6131</p>
<p>03 – CAPITALE-NATIONALE 365, 55^e Rue Ouest Charlesbourg (Québec) G1H 7M7 Téléphone : (418) 644-8844 Télécopieur : (418) 646-1214</p>	<p>09 – CÔTE-NORD 818, boulevard Laure, rez-de-chaussée Sept-Îles (Québec) G4R 1Y8 Téléphone : (418) 964-8888 Télécopieur : (418) 964-8023</p>	<p>15 – LAURENTIDES 140, rue Saint-Eustache, 3^e étage Saint-Eustache (Québec) J7R 2K9 Téléphone : (450) 623-7811 Télécopieur : (450) 623-7042</p>
<p>04 – MAURICIE 100, rue Laviolette, 1^{er} étage Trois-Rivières (Québec) G9A 5S9 Téléphone : (819) 371-6581 Télécopieur : (819) 371-6987</p>	<p>10 - NORD-DU-QUÉBEC 180, boulevard Rideau, 1^{er} étage Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1N9 Téléphone : (819) 763-3333 Télécopieur : (819) 763-3202</p>	<p>16 – MONTÉRÉGIE 201, Place Charles-Lemoyne, 2^e étage Longueuil (Québec) J4K 2T5 Téléphone : (418) 928-7607 Télécopieur : (418) 928-7625</p>
<p>05 – ESTRIE 770, rue Goretti Sherbrooke (Québec) J1E 3H4 Téléphone : (819) 820-3882 Télécopieur : (819) 820-3952</p>	<p>11 – GASPÉSIE-ÎLES-DE-LA-MADELEINE 124, 1^{ère} Avenue Ouest Case postale 550 Sainte-Anne-des-Monts (Québec) G4V 1C5 Téléphone : (418) 763-3301 Télécopieur : (418) 763-7810</p>	<p>17 – CENTRE DU QUÉBEC 1579, boulevard Louis-Fréchette Nicolet (Québec) J3T 2A5 Téléphone : (819) 293-4122 Télécopieur : (819) 293-8322</p>
<p>06 – MONTRÉAL 5199, rue Sherbrooke Est, bureau 3860 Montréal (Québec) H1T 3X9 Téléphone : (819) 873-3636 Télécopieur : (514) 873-5662</p>	<p>12 – CHAUDIÈRE – APPALACHES 675, route Cameron, bureau 200 Sainte-Marie-de-Beauce (Québec) G6E 3V7 Téléphone : (418) 386-8000 Télécopieur : (418) 386-8080</p>	