

**DIRECTIVE 019
SUR L'INDUSTRIE MINIÈRE**

AVRIL 2005

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

AVANT-PROPOS

La *Directive 019 sur l'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.

La *Directive 019*, dans sa version de mai 1989, a servi d'outil d'analyse pour l'autorisation et le contrôle environnemental des projets miniers. Elle énonçait les exigences auxquelles les entreprises devaient se conformer et précisait les questions auxquelles devait répondre l'étude de répercussions environnementales. La présente édition de la *Directive 019*, s'adressant aux nouveaux projets miniers ou aux projets de modification d'établissements existants, conserve le même rôle tout en intégrant un nouveau volet, soit celui de la gestion sécuritaire des résidus miniers. De plus, cette édition de la *Directive 019* reflète les grandes orientations en matière de protection de l'environnement dont le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs s'est doté depuis 1989, notamment :

- La protection des milieux récepteurs mise de l'avant par l'application, au secteur minier, du *Programme de réduction des rejets industriels*, à la suite du deuxième décret gouvernemental.
- La responsabilisation accrue des établissements industriels. À cet effet, le Ministère a recours à l'autosurveillance, encadrée de règles et de mesures de suivi bien précises.
- L'élimination des contaminants à la source. Le Ministère favorise cette approche plutôt que le traitement des effluents à posteriori.
- La gestion et l'utilisation contrôlée de l'eau. Dans un contexte de développement durable, la réduction de l'utilisation de l'eau fraîche est privilégiée en optimisant la réutilisation de l'eau usée traitée.
- La protection et la conservation des eaux souterraines. Ce volet doit être intégré de façon systématique lors de l'implantation de toute exploitation.
- L'utilisation de la nouvelle définition de l'expression *résidus miniers* s'appliquant à tous les procédés industriels qui génèrent ce type de rejets, assurant ainsi une cohérence et un cadre sécuritaire de gestion des résidus d'origine minérale.

Dans le présent document, on trouve, au chapitre premier, les objectifs poursuivis par la directive, de même que le cadre d'application de celle-ci, y compris son statut juridique, sa portée ainsi que la procédure de demande et de délivrance du certificat d'autorisation. Le deuxième chapitre traite des exigences 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 énoncées. Enfin, le troisième chapitre traite du contenu de l'étude de répercussions environnementales que tout requérant doit fournir au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs pour appuyer sa demande de certificat d'autorisation.

REMERCIEMENTS

Plusieurs intervenants ont contribué de façon importante à la réalisation de cette version révisée de la *Directive 019 sur l'industrie minière*. Nous remercions particulièrement :

- les directions régionales du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs;
- le ministère des Ressources naturelles et de la Faune;
- l'Association minière du Québec;
- les directeurs à l'environnement des établissements miniers.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Coordination, édition et membre du groupe de production

Francis Perron, ingénieur, Direction des politiques de l'eau

Groupe de production

Suzanne Burelle, ingénieure, Direction des politiques en milieu terrestre

Mario Daigle, spécialiste en sciences physiques, Direction des politiques en milieu terrestre

Claude Gignac, chimiste, Direction des politiques de l'eau

René Laprise, ingénieur, Direction des politiques en milieu terrestre

Édith van de Walle, biologiste, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec

Collaboration

Pierre Aubé, ingénieur, Centre d'expertise hydrique du Québec

Colin Bilodeau, ingénieur, Direction des politiques en milieu terrestre

Sylvie Chevalier, ingénieure, Direction des politiques de l'eau

Bruno Chouinard, ingénieur, Centre d'expertise hydrique du Québec

Michel Croteau, ingénieur, Direction régionale de la Côte-Nord

Luc Jauron, biologiste, Direction des politiques en milieu terrestre

Jean Lambert, ingénieur, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec

Charles Lamontagne, ingénieur, Direction des politiques de l'eau

Michel Ouellet, ingénieur, Direction des politiques de l'eau

Jean Pelletier, spécialiste en sciences physiques, Direction des politiques de l'eau

Évangéline Rivest, ingénieure, Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec

Normand Rousseau, ingénieur, Direction des politiques de l'eau

Thérèse Spiegle, ingénieure, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec

Marc Tremblay, ingénieur, Direction des évaluations environnementales

Secrétariat

Sylvie Lafrenière, agente de secrétariat, Direction des politiques de l'eau

TABLE DES MATIÈRES

1.	GÉNÉRALITÉS SUR LE CADRE D'APPLICATION	1
1.1	OBJECTIFS	1
1.2	STATUT JURIDIQUE.....	1
1.3	PORTÉE DE LA DIRECTIVE.....	1
1.4	PROCÉDURES ADMINISTRATIVES	4
1.4.1	Demande d'autorisation	4
1.4.2	Analyse et évaluation	4
1.4.3	Délivrance du certificat d'autorisation	5
1.5	ATTESTATIONS D'ASSAINISSEMENT	6
2.	EXIGENCES.....	7
2.1	EAUX USÉES MINIÈRES	7
2.1.1	Effluent final.....	7
2.1.1.1	Exigences au point de déversement de l'effluent final.....	7
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.....	12
2.1.3	Régularisation du débit de l'effluent final.....	13
2.1.4	Calcul des charges	13
2.1.4.1	Site de mesure doté d'un équipement de mesure en continu	14
2.1.4.2	Site de mesure n'ayant pas d'équipement de mesure en continu	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	16
2.2.3	Utilisation d'eau usée minière	16
2.2.3.1	Taux d'utilisation d'eau usée minière sur le site minier	16
2.2.3.2	Taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée minière sur le site minier	16
2.3	PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES	17
2.3.1	Objectifs de protection des eaux souterraines	17
2.3.1.1	Aménagement à risque	17
2.3.1.2	Interdiction	17
2.3.2	Suivi de la qualité des eaux souterraines.....	17

2.3.2.1	Localisation des puits d'observation	17
2.3.2.2	Paramètres à analyser	19
2.3.2.3	Fréquence des prélèvements.....	19
2.3.2.4	Utilisation et sélection du seuil d'alerte	19
2.3.3	Suivi de la piézométrie	22
2.4	ENVIRONNEMENT SONORE	22
2.4.1	Bruit continu.....	22
2.4.2	Vibrations et bruit lors d'un sautage	23
2.5	OPÉRATION ET ENTRETIEN DE L'ÉQUIPEMENT	25
2.5.1	Dalle de béton.....	25
2.5.2	Cuvette de rétention.....	25
2.6	GESTION DU MORT-TERRAIN	25
2.7	CARACTÉRISATION DU MINÉRAI, DU CONCENTRÉ ET DES RÉSIDUS MINIERS	26
2.8	GESTION DU MINÉRAI ET DU CONCENTRÉ.....	26
2.9	GESTION DES RÉSIDUS MINIERS	27
2.9.1	Exigences générales	27
2.9.2	Aires d'accumulation de résidus miniers	28
2.9.3	Ouvrages de rétention.....	29
2.9.4	Mesures de protection des eaux souterraines	30
2.10	SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PÉRIODE POSTEXPLOITATION	35
2.10.1	Réseau de surveillance des eaux de surface et des eaux souterraines	35
2.10.2	Paramètres à mesurer pour le suivi postexploitation.....	36
2.11	SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PÉRIODE POSTRESTAURATION	37
2.11.1	Réseau de surveillance des eaux de surface et des eaux souterraines	37
2.11.2	Paramètres à mesurer pour le suivi postrestauration	37
2.11.3	Procédure d'abandon du programme de suivi postrestauration	37
2.12	RAPPORTS	40
2.12.1	Rapports de suivi durant l'exploitation	40
2.12.1.1	Rapport mensuel.....	40
2.12.1.2	Rapport annuel	40
2.12.2	Rapports de suivi postexploitation et postrestauration.....	42
2.12.2.1	Rapport de caractérisation des sols et de l'eau souterraine	42
2.12.2.2	Rapport annuel de suivi environnemental postexploitation	42
2.12.2.3	Rapport de suivi environnemental postrestauration	42

3.	PRÉSENTATION DES PROJETS	43
3.1	REQUÊTE D'AUTORISATION.....	45
3.1.1	Identification de l'entreprise et ses coordonnées	45
3.1.2	Identification du requérant	45
3.1.3	Titre du projet.....	45
3.1.4	Localisation des travaux.....	45
3.1.5	Propriété des terrains	45
3.1.6	Aspects administratifs	466
3.2	DESCRIPTION DU PROJET	46
3.2.1	Résumé du projet.....	46
3.2.2	Gisement.....	46
3.2.3	Infrastructures et aménagements de surface.....	47
3.2.3.1	Eau potable	47
3.2.3.2	Eaux usées domestiques	48
3.2.4	Mort-terrain	48
3.2.5	Extraction du minerai	48
3.2.6	Minerais et concentrés.....	48
3.2.7	Usine de traitement du minerai	49
3.2.8	Gestion des résidus miniers.....	50
3.2.8.1	Caractérisation des résidus miniers	50
3.2.8.2	Évaluation des modes de gestion potentiels.....	50
3.2.8.3	Prévention du drainage minier acide	50
3.2.8.4	Plan de gestion des cyanures	51
3.2.8.5	Aire d'accumulation de résidus miniers.....	51
3.2.8.6	Remblayage souterrain.....	54
3.2.8.7	Plan de suivi de la gestion des résidus miniers	54
3.2.9	Gestion des eaux.....	55
3.2.9.1	Eaux d'exhaure.....	55
3.2.9.2	Ségrégation des eaux	55
3.2.9.3	Traitement des eaux.....	55
3.2.9.4	Effluent final.....	56
3.2.9.5	Bilan des eaux	56
3.2.10	Eaux souterraines	57
3.2.11	Émissions atmosphériques	58
3.2.12	Gestion des matières résiduelles.....	58
3.2.13	Gestion des matières dangereuses	58

3.2.14	Impacts et mesures d'atténuation et de compensation	59
3.2.15	Travaux de restauration	59
3.2.16	Plan d'intervention lors d'un déversement.....	59
3.3	DESCRIPTION DU MILIEU	60
3.3.1	Désignation des composantes du milieu	60
3.3.2	Composantes du milieu aquatique.....	61
3.3.2.1	Milieu récepteur aquatique et point de déversement de l'effluent final.....	61
3.3.2.2	Hydrologie locale	62
3.3.2.3	Description et usages du milieu récepteur aquatique	62
3.3.3	Autres composantes du milieu naturel	63
3.3.3.1	Contexte géologique et géomorphologique.....	63
3.3.3.2	Contexte hydrogéologique	63
3.3.3.3	Faune terrestre et avienne.....	64
3.3.3.4	Végétation	65
3.3.3.5	Aspects climatiques.....	65
3.3.4	Composantes du milieu humain	65
3.3.4.1	Environnement sonore.....	65
3.3.4.2	Potentiel archéologique et culturel.....	66
3.3.4.3	Particularités liées aux communautés.....	66

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Exigences au point de déversement de l'effluent final.....	8
Tableau 2	Limites de détection	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 de zonage	23
Tableau 6	Vitesses maximales permises en fonction des fréquences de vibrations au sol.....	24
Tableau 7	Vitesses maximales permises en fonction des fréquences de vibrations au sol pour les cas où les habitations sont situées à moins de 1 kilomètre de la mine	25
Tableau 8	Catégories d'emplacement, fréquence minimale du contrôle et durée minimale du suivi de l'eau de surface et souterraine en période postexploitation	36
Tableau 9	Catégories d'emplacement, fréquence minimale du contrôle et durée minimale du suivi des eaux de surface et des eaux souterraines en période postrestauration	38
Tableau 10	Composantes du milieu à considérer en fonction du type de projet.....	60

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 II et III avec lien hydraulique	20
Figure 3	Procédure d’intervention visant la protection des eaux souterraines	21
Figure 4	Critères à considérer pour déterminer les mesures d’étanchéité à appliquer à une aire d’accumulation de résidus miniers	31
Figure 5	Mesures d’étanchéité à appliquer pour la protection des eaux souterraines - Niveau A	32
Figure 6	Mesures d’étanchéité à appliquer pour la protection des eaux souterraines - Niveau B	34
Figure 7	Schéma décisionnel du suivi postrestauration.....	39

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I	Définition de l'expression « <i>résidus miniers</i> »	67
ANNEXE	Caractéristiques des résidus miniers	70
ANNEXE	Protection des eaux souterraines	73
ANNEXE	Méthode de mesure du bruit	76
ANNEXE	Normes et exigences relatives aux autres lois, règlements, politiques, directives et guides	79
ANNEXE VI	Formulaire de demande d'analyse de débits d'étiage	81
ANNEXE VII	Modèles de rapports mensuels et annuels	83
ANNEXE VIII	Liste des directions régionales du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	93
GLOSSAIRE		96
ABRÉVIATIONS ET SYMBOLES		101

1. GÉNÉRALITÉS SUR LE CADRE D'APPLICATION

1.1 OBJECTIFS

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, et
- 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 *Directive 019 sur l'industrie minière* a été rédigée de manière à soutenir l'application de la Loi, plus particulièrement la section IV et les articles 20 et 22 portant sur l'interdiction de contaminer, sur l'obligation d'obtenir un certificat d'autorisation du ministre avant d'entreprendre un projet pouvant générer des conséquences environnementales et sur les 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.

Cette directive ne constitue pas un texte réglementaire; il s'agit plutôt d'un texte d'orientation qui précise les attentes du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs en ce qui concerne les principales activités minières, telles qu'elles sont présentées aux sections suivantes.

1.3 PORTÉE DE LA DIRECTIVE

La *Directive 019 sur l'industrie minière* vise les projets miniers nécessitant l'obtention d'un certificat d'autorisation. De plus, un établissement existant est visé si des changements y sont prévus et que ces changements génèrent des rejets solides ou liquides différents en termes de qualité ou de quantité et qu'ils ont pour effet de modifier la qualité de l'environnement, ou si ces changements génèrent toute autre nuisance ajoutée par rapport à la situation précédente.

Par 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, dans le cas d'un établissement existant, les exemples suivants (liste

non limitative) constituent des cas qui n'auraient pas pour effet d'entraîner l'application des nouvelles exigences à l'effluent final :

- l'agrandissement de l'aire d'accumulation de résidus miniers 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 ou de milieu récepteur;
- le changement de position de l'effluent final sans changement de débit, de qualité de l'effluent ou de milieu récepteur;
- la modification du tonnage sans changement de débit, de qualité de l'effluent ou de milieu récepteur;
- le traitement de minerai à forfait provenant d'autres gisements, mais de caractéristiques similaires et sans changement de procédés de traitement ni changement de débit ou de qualité de l'effluent.

La *Directive 019 sur l'industrie minière* s'applique à certains travaux d'exploration minière et aux activités d'exploitation minière, soit 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.Q. 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 I). Cette directive s'applique également à tout projet minier assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

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, comme le prévoit l'article 1, 2^e alinéa du *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement* (R.Q. 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, visés par 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, tout travail effectué en milieu hydrique, tel 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*, est assujetti à l'article 22 de la Loi. Par contre, les travaux de forage, visés par 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 cette directive sont les suivantes :

a) Travaux de mise en valeur

- Le creusage de tranchées et de toute autre excavation ou tout autre 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, y compris 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, y compris 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 l'exploitation d'un site minier

- Le traitement des résidus miniers pour en changer les 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, de minerai enrichi ou de concentré, y compris 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 qui comprennent :

- 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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (voir annexe VIII). En plus de la description générale de son projet, le requérant doit fournir les renseignements et les documents demandés au chapitre 3 de la présente directive.

En ce qui a trait au 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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs vérifie si tous les renseignements d'ordre administratif sont présents et accuse réception de la demande. Par la suite, il débute l'analyse des éléments d'information contenus dans la demande d'autorisation déposée par le requérant. Il s'assure que tous les renseignements et tous les documents mentionnés dans la directive et relatifs à la demande sont inclus. Si l'information est incomplète, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs 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 et de la Faune, au sujet de la localisation des aires d'accumulation de résidus miniers ou de la protection de milieux fauniques.

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

- définir, lorsque cela est nécessaire, des exigences de rejet à l'effluent final différentes de celles précisées 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 éléments d'information technique sur l'effluent final (voir section 3.2.9.4), connaître l'hydrologie locale (voir section 3.3.2.2) ainsi que les usages présents et potentiels dans le milieu récepteur (voir section 3.3.2.3).

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

Si le projet n'est pas conforme ou n'est pas tolérable, le Ministère peut exiger du requérant qu'il modifie son projet (article 24 de la Loi) ou qu'il fournisse, dans certains cas, les renseignements complémentaires jugés nécessaires 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 ce dernier 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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 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 les définit l'article 2 du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (R.Q. 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.

En ce qui a trait aux projets situés dans 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, dans le cas des projets situés dans la région de la Baie-James, qui se trouve au sud du 55° parallèle, tels que les définit l'article 133 de la Loi, le sous-ministre délivre, au nom du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, le certificat d'autorisation exigé en vertu de l'article 164 de la Loi, et ce, après

avoir reçu les recommandations (décrites à l'article 151 de la Loi) du comité d'examen, dont le mandat et les principes défendus sont décrits à l'article 152 de la Loi. En ce qui a trait aux projets situés au nord du 55^e parallèle, tels que les définit l'article 168 de la Loi, le sous-ministre délivre, au nom du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, le certificat d'autorisation requis en vertu de l'article 201 de la Loi, et ce, après avoir reçu 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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs une demande d'attestation d'assainissement dans le mois suivant la date de la mise en exploitation de cette usine de traitement. Il peut se procurer le formulaire de demande d'attestation d'assainissement aux bureaux de sa direction régionale.

Au regard de 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, y compris les opérations qui consistent à produire des métaux précieux à partir de minerais ou de résidus miniers. Les établissements qui font de l'agglomérat sont également visés.

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.Q. Q-2, r. 1.01).

2. EXIGENCES

Toute information de nature environnementale, y compris tout résultat analytique sur les rejets solides, liquides ou gazeux, doit être conservée sur une période d'au moins deux ans dans un registre accessible en tout temps au personnel autorisé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

L'exploitant doit aviser sans délai le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (voir annexe VIII) de tout cas de non-conformité des exigences de toxicité aiguë ou de tout cas de déversement accidentel de produits chimiques.

2.1 EAUX USÉES MINIÈRES

Aucun ruisseau, aucune rivière ni aucun lac 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 concentration de thiosels provoque un changement de pH dans le milieu aquatique 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 indiquées au tableau 1.

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

PARAMÈTRE	COLONNE I CONCENTRATION MOYENNE ACCEPTABLE (MOYENNE ARITHMÉTIQUE MENSUELLE)	COLONNE II CONCENTRATION MAXIMALE ACCEPTABLE DANS UN ÉCHANTILLON INSTANTANÉ
Arsenic	0,200 mg/l	0,400 mg/l
Cuivre	0,300 mg/l	0,600 mg/l
Fer	3,000 mg/l	6,000 mg/l
Nickel	0,500 mg/l	1,000 mg/l
Plomb	0,200 mg/l	0,400 mg/l
Zinc	0,500 mg/l	1,000 mg/l
Cyanures totaux	1,000 mg/l	2,000 mg/l
Hydrocarbures (C ₁₀ -C ₅₀)	-----	2,000 mg/l
Matières en suspension	15,000 mg/l	30,000 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 :

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

où

X_m = la concentration moyenne arithmétique du mois;

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

n = le nombre total d'échantillons pour un même paramètre prélevé dans un même mois civil et selon les fréquences prévues.

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

- la colonne II du tableau 2 indique, pour chacun des paramètres spécifiés dans ce tableau, les valeurs des limites de détection attendues que l'on devrait normalement atteindre en utilisant les méthodes analytiques reconnues par le Ministère. Dans le cas où le résultat de l'analyse chimique d'un paramètre est inférieur à la limite de détection attendue pour ce paramètre et indiquée à la colonne II du tableau 2, le résultat analytique considéré aux fins du calcul est égal à zéro;
- en utilisant l'une des méthodes reconnues par le Ministère, pour tout résultat analytique égal ou supérieur aux valeurs indiquées à la colonne II, le résultat analytique considéré aux fins de calcul est égal à la valeur obtenue;
- en utilisant l'une des méthodes reconnues par le Ministère et en considérant les effets de matrice liés aux échantillons prélevés, si le résultat analytique est inférieur à la limite de détection et que cette limite de détection est égale ou inférieure aux valeurs indiquées à la colonne III du tableau 2, le résultat analytique considéré aux fins de calcul est égal à zéro;
- en aucun cas, la limite de détection obtenue pour chacun des paramètres ne doit dépasser les valeurs indiquées à la colonne III du tableau 2. En outre, dans le cas où la limite de détection obtenue est supérieure aux valeurs de la colonne III du tableau 2, tout résultat analytique inférieur à la limite de détection est rejeté et n'entre pas dans le calcul de la concentration moyenne arithmétique mensuelle;
- les concentrations moyennes arithmétiques mensuelles calculées sont arrondies à trois décimales.

Tableau 2 Limites de détection

COLONNE I	COLONNE II	COLONNE III
PARAMÈTRE	LIMITE DE DÉTECTION ATTENDUE (mg/l)	LIMITE DE DÉTECTION MAXIMALE (mg/l)
Arsenic	0,001	0,010
Cuivre	0,006	0,010
Cyanures totaux	0,003	0,010
Fer	0,060	0,300
Nickel	0,002	0,010
Plomb	0,001	0,020
Zinc	0,007	0,020
Hydrocarbures (C ₁₀ -C ₅₀)	0,100	0,500
Matières en suspension	3,000	3,000

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 et mesure les paramètres du tableau 3 selon les fréquences indiquées. Ces fréquences 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 4 jours et de 15 jours respectivement est requis entre les mesures ou les échantillonnages pour les paramètres des colonnes II, III et IV du tableau 3.

Fréquence réduite

Exception faite des cyanures et du débit, après avoir effectué le suivi régulier de l'effluent final sur une période continue d'au moins six mois, l'exploitant peut faire une demande pour réduire la 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 décrite à la section 2.1.1.1, sont toujours inférieurs à un dixième de l'exigence mensuelle de ce paramètre indiquée 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 indiquée à la colonne III du tableau 3.

S'il est établi que l'effluent ne présente pas de résultats positifs de la toxicité aiguë, tant pour le test sur les truites que pour le test 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 indiquée 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 cesser le rejet de cet effluent toxique, chercher les causes de cette toxicité et appliquer les mesures correctives 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
Paramètre	pH ¹ Débit ¹	MES Débit pH	As Cu Fe Ni Pb Zn CN ^{-t} ² Débit	Toxicité aiguë Débit
<p>1 Dans le cas d'une usine de traitement du minerai générant un effluent ou d'une mine générant un effluent de plus de 1 000 m³/jour, les mesures de pH et de débit sont exigées en continu.</p> <p>2 Ne s'applique qu'à l'effluent final des usines de traitement de minerai de métaux précieux, ou encore des usines ou des mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leur procédé.</p>				

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 ou dans les premières journées d'écoulement suivant la période estivale, 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 inscrire ces résultats ainsi que la date du prélèvement des échantillons dans le rapport mensuel correspondant de l'entreprise (voir section 2.12.1.2). Tous les résultats du suivi annuel doivent parvenir au Ministère au plus tard le 30 septembre de chaque année.

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

Après avoir examiné les résultats de la caractérisation du minerai et des résidus miniers ainsi que les résultats du suivi annuel, le Ministère peut exiger, dès le 1^{er} novembre de chaque année, le suivi régulier de tout paramètre supplémentaire indiqué 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
PARAMÈTRE CONVENTIONNEL	NUTRIMENT	MINÉRAI OU ÉLÉMENT MÉTALLIQUE	FAMILLE DES CYANURES	FAMILLE DES SULFURES	PARAMÈTRE BIOLOGIQUE
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			
Turbidité		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 encore des usines ou des mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leur procédé.

3 Les paramètres annuels du groupe 3 sont exigés pour les établissements miniers exploitant ou traitant 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 (m³/j) de l'effluent si la mesure du débit est exigée en continu, ou encore le jour de l'échantillonnage si la mesure du débit n'est pas exigée en continu.

Dans le cas de 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 précision de la mesure ne devrait pas comporter une marge d'erreur excédant 10 % pour l'élément primaire, et 5 % pour l'élément secondaire.

Dans le cas de 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.

La mesure du débit et la vérification de la précision du système de mesure doivent être réalisées selon les directives de 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* publiée par le Ministère.

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 accessible en tout temps un registre des inspections, des vérifications de la précision du système de mesure de pH, des ajustements et des réparations effectués aux sites de mesure et d'enregistrement de débit et de pH. Le registre doit aussi comprendre les éléments d'information suivants :

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.

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 réduire au minimum les débits à déverser et de répartir progressivement les volumes à déverser sur la plus longue période possible afin de s'ajuster aux 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. Ces calculs de charges doivent être effectués pour tous les paramètres du suivi régulier, sauf le débit, le pH et la toxicité aiguë.

Dans le cas d'un site de mesure de l'effluent final doté d'un équipement de mesure en continu, l'exploitant doit suivre la procédure de calcul de la charge mensuelle indiquée à la section 2.1.4.1.

Dans le cas d'un site de mesure de l'effluent final qui n'est pas doté d'un équipement de mesure en continu, l'exploitant doit suivre la procédure indiquée à la section 2.1.4.2.

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

Dans le cas de paramètres à fréquence réduite (échantillonnage à tous les trimestres civils), la charge est calculée en multipliant la concentration moyenne arithmétique des résultats obtenus au cours de l'année par le volume annuel de l'effluent final mesuré ou estimé.

2.1.4.1 Site de mesure doté d'un équipement de mesure en continu

L'exploitant doit calculer la charge mensuelle (kg/mois) pour chaque paramètre du suivi régulier de chaque effluent final en multipliant le résultat du calcul de la concentration moyenne arithmétique mensuelle obtenu selon la méthode indiquée à la section 2.1.1.1 par le volume mensuel de l'effluent final mesuré au cours du mois.

2.1.4.2 Site de mesure n'ayant pas d'équipement de mesure en continu

L'exploitant calcule d'abord la concentration moyenne arithmétique mensuelle obtenue selon la méthode indiquée à la section 2.1.1.1 et multiplie ce résultat par le volume mensuel de l'effluent final estimé à partir des mesures ponctuelles effectuées lors des échantillonnages.

Le volume quotidien total d'effluent rejeté au site de mesure le jour où l'échantillon est prélevé est estimé en extrapolant sur toute la journée le volume correspondant au débit instantané qui a été mesuré lors de l'échantillonnage. Ce volume est aussi extrapolé pour toutes les autres journées de la semaine jusqu'à l'échantillonnage suivant. Le volume mensuel total d'effluent rejeté au site de mesure est ainsi estimé en faisant la sommation de tous les volumes quotidiens estimés.

2.1.5 Dilution, mélange et ségrégation des eaux

Aucune dilution des eaux usées minières n'est permise. Sans limiter le sens de ce qui précède, une stratégie de gestion des résidus miniers acidogènes par ennoisement, autorisée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 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 afin d'éviter que ces eaux

n'entrent en contact avec des sources de contamination. Ce réseau de drainage, permettant l'évacuation des eaux non contaminées dans l'environnement, doit être installé, 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 d'être rejetées au point de déversement afin de respecter les exigences indiquées au tableau 1 de la section 2.1.1.1. L'exploitant prélève, une fois par trimestre civil, un échantillon de ces eaux et effectue l'analyse des paramètres du suivi régulier indiqués 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, barrage, 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* publiée 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 ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

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 acheminées 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 et muni d'un débitmètre et d'un indicateur de la consommation cumulative d'eau.

La même exigence s'applique dans le cas de 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 réduire au minimum 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 (voir 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 (voir 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 DES EAUX SOUTERRAINES

2.3.1 Objectifs de protection des eaux souterraines

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 (voir annexe III). La procédure de classification des eaux souterraines s'appliquant au secteur minier est présentée sous forme schématique à la figure 1 et décrite en détail dans le *Guide de classification des eaux souterraines du Québec* disponible au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

2.3.1.1 Aménagement à risque

Tout aménagement à risque (usine de traitement du minerai, aire d'accumulation de résidus miniers, aire d'entreposage de produits pétroliers, chimiques, etc.) doit être aménagé et exploité de manière à éviter toute dégradation significative de la qualité des eaux souterraines pendant et après son exploitation.

2.3.1.2 Interdiction

Il est interdit d'installer un aménagement à risque sur un aquifère de classe I ou en lien hydraulique avec un tel aquifère (voir annexe III).

2.3.2 Suivi de la qualité des eaux souterraines

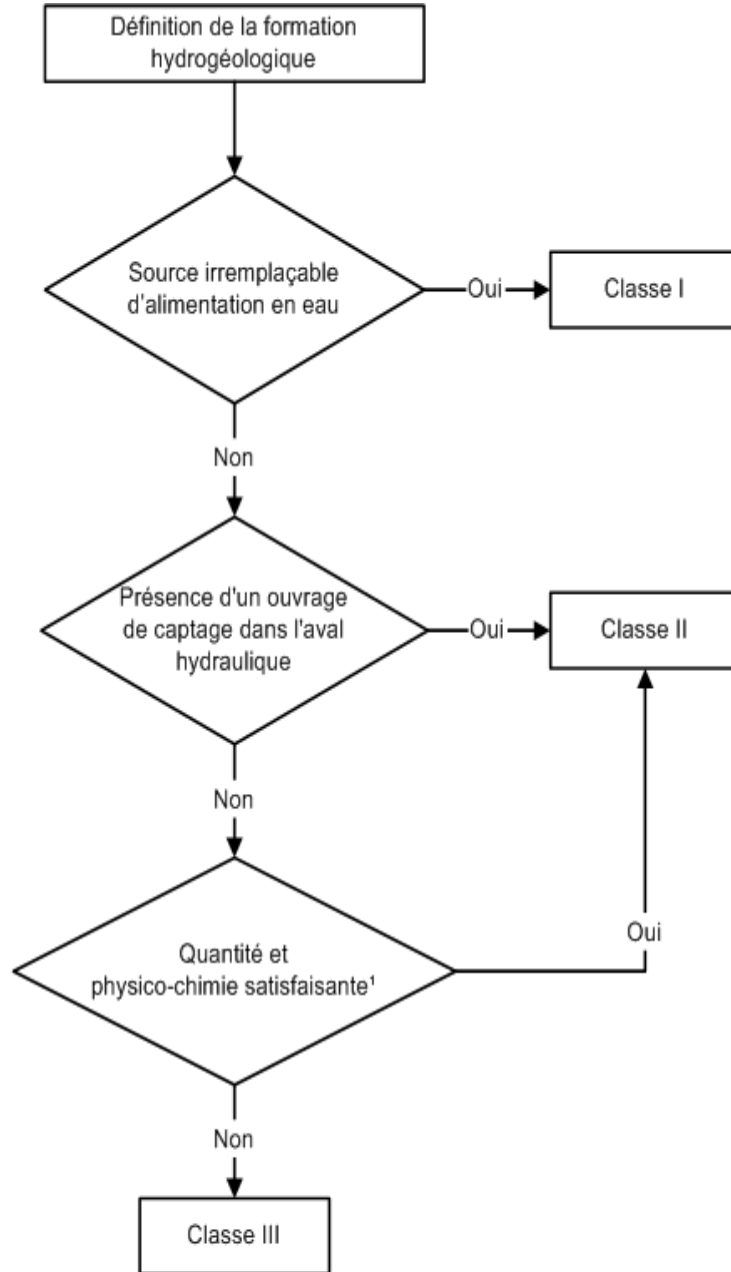
L'exploitant doit installer un réseau de surveillance des eaux souterraines autour des aménagements à risque qui peuvent nuire à la qualité de ces eaux (usine de traitement du minerai, aires d'accumulation de résidus miniers, etc.), sauf dans le cas où toutes les formations hydrogéologiques sous-jacentes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

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 que l'on puisse vérifier la qualité des eaux souterraines en amont et en aval hydrauliques 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 comprendre l'installation de puits d'observation dans l'aval hydraulique, à une distance n'excédant pas 150 mètres de l'aménagement à risque ou à un endroit situé entre l'aménagement à risque et la limite de la propriété, si cette dernière est située à moins de 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 des eaux souterraines.

Figure 1 Procédure de classification des eaux souterraines



¹ Peut satisfaire adéquatement à un besoin domestique (75 m³/j) et respecte les critères de potabilité. Au besoin les méthodes de traitement usuelles peuvent permettre d'atteindre les critères de potabilité.

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 matières en suspension, 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 des eaux souterraines, en vertu de l'article 20 de la Loi.

2.3.2.3 Fréquence des prélèvements

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

Avant le début de l'exploitation, la teneur de fond locale des eaux souterraines pour les substances visées à la section 2.3.2.2 doit être déterminée. Cette valeur sera calculée pour un paramètre donné à partir d'un minimum de huit résultats d'analyse 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

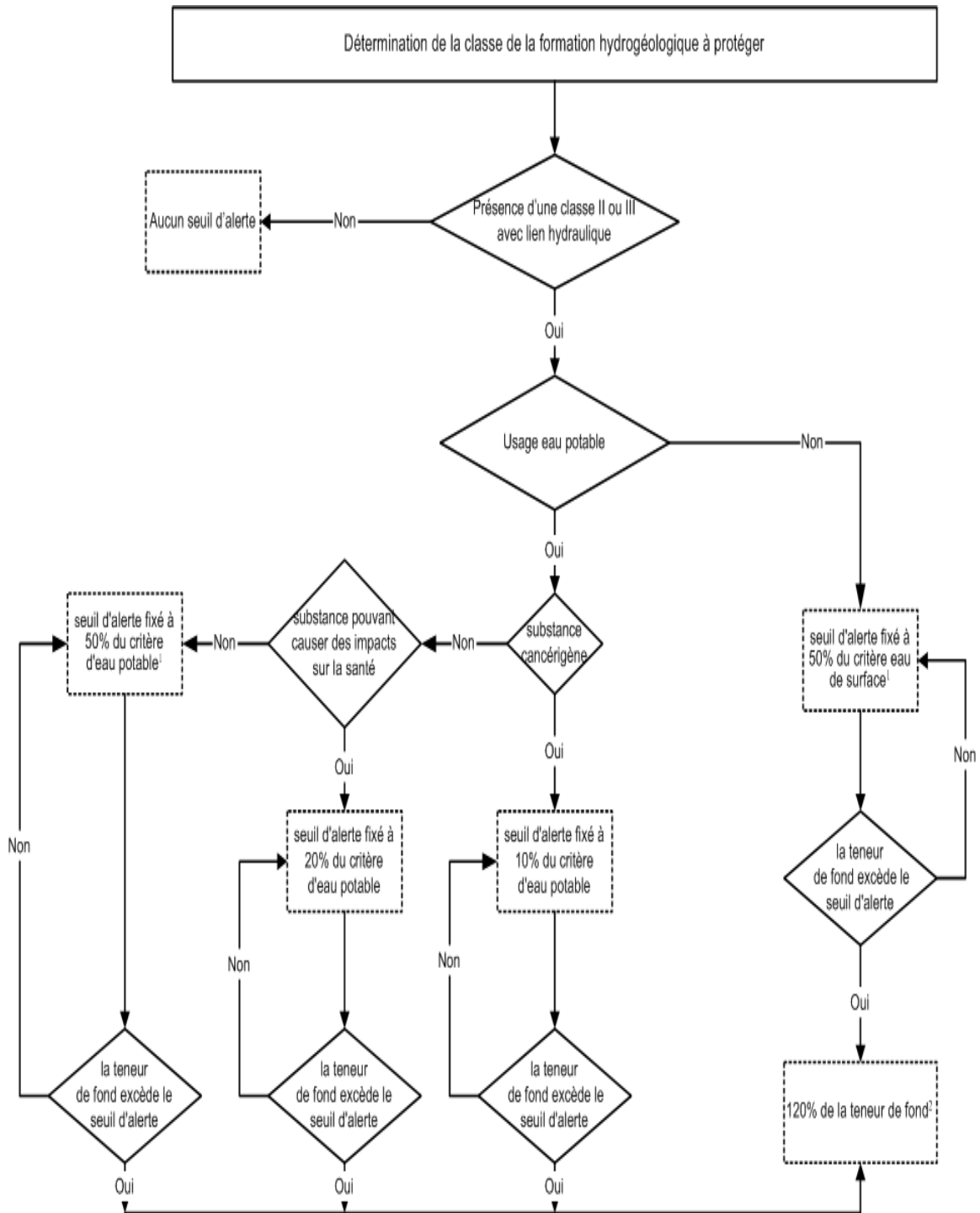
On utilise les seuils d'alerte pour prévenir la perte d'usage ou pour protéger les eaux de surface qui entreront en contact avec les eaux de résurgence. Les seuils d'alerte correspondent à une limite préventive ou à une concentration à partir de laquelle on appréhende une perte d'usage de la ressource. 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 sont fixés, selon le cas, en fonction de la teneur de fond locale des eaux souterraines ou correspondent à une portion des critères de qualité d'eau¹ selon la nature du contaminant et des usages 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 (alimentation en eau potable) et le milieu récepteur (vie aquatique), le seuil le plus sévère est alors retenu.

¹ Voir la grille des critères applicables aux cas de contamination des eaux souterraines présentée à l'annexe 2 de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

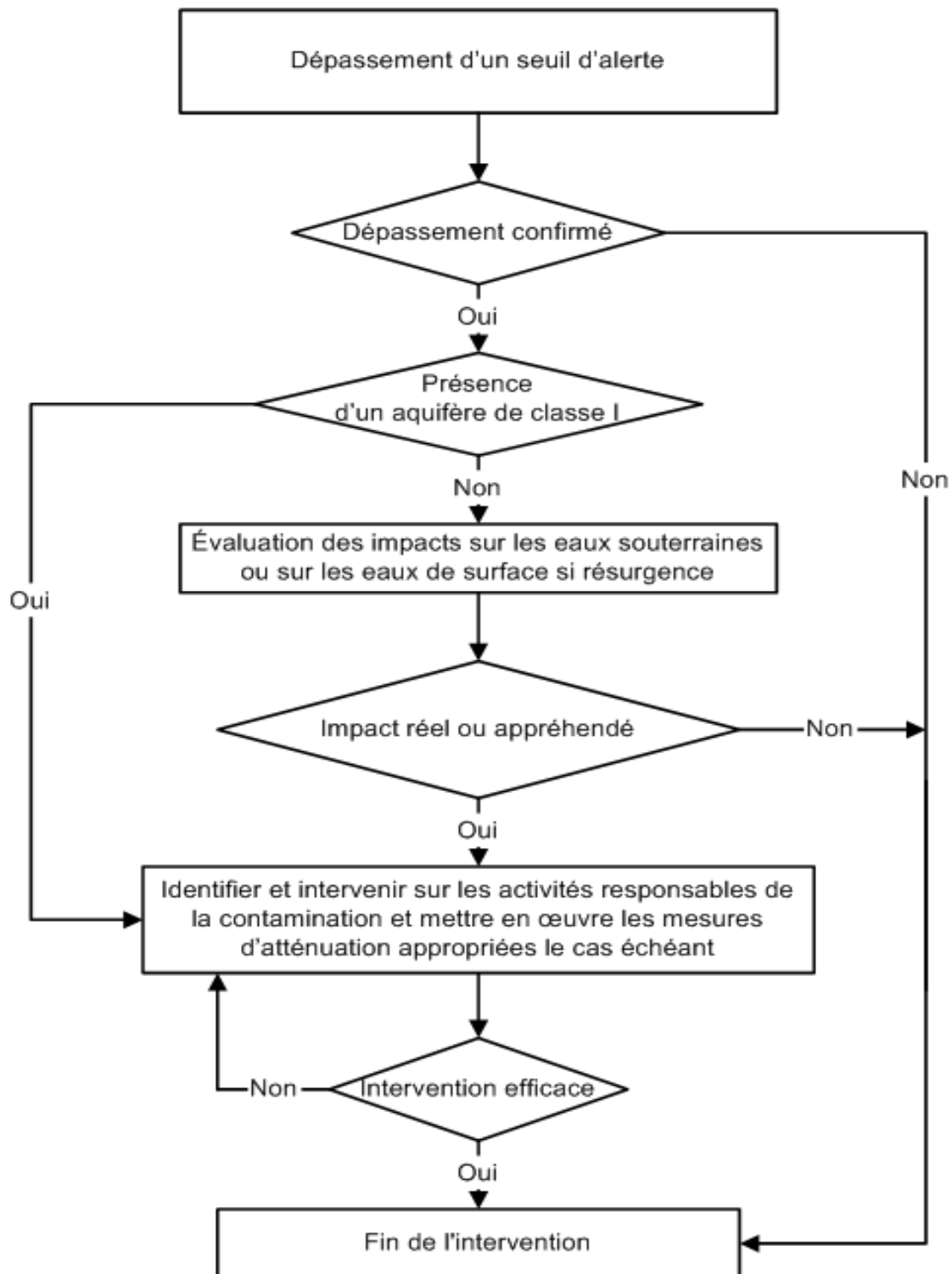
Figure 2 Schéma décisionnel pour fixer les seuils d’alerte des classes hydrogéologiques II et III avec lien hydraulique



¹ Fait référence à la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*

² Le seuil d'alerte ne peut jamais être supérieur aux critères d'usage

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



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 de déterminer 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 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, la piézométrie initiale doit être déterminée. La mesure pourra se faire à l'occasion des prélèvements d'échantillon d'eau en vue de déterminer la teneur de fond locale.

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 5;
- le niveau sonore égal au niveau ambiant mesuré au point d'évaluation du bruit lors de l'arrêt complet des opérations minières de l'entreprise.

Lorsqu'un territoire, ou une partie de territoire, n'a pas fait l'objet d'une décision de zonage par une municipalité, ce sont les usages réels qui en 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, 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 des catégories de zonage

ZONAGE	NUIT dBA	JOUR dBA
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 ou à des établissements d'enseignement ou de santé. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.

II Territoire destiné à des immeubles d'appartements, des parcs de maisons mobiles, des établissements ou des terrains de camping.

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 à des 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 dBA la nuit et de 55 dBA le jour.

Remarque : 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'exploitant d'une mine active - y compris la période des travaux de mise en valeur de l'exploitation du gisement minier - doit réaliser un suivi d'autosurveillance et conserver, dans un registre prévu à cet effet et pendant au moins deux ans, toutes les données de suivi des opérations de dynamitage (vitesses de vibrations, fréquences de vibrations au sol, pressions d'air, patrons de dynamitage). En outre, celle-ci est soumise aux règles suivantes :

a) Cas où il n'y a aucun point d'impact à l'intérieur d'un périmètre d'un kilomètre autour du site minier

- Les vitesses maximales des vibrations permises au sol dues aux opérations de dynamitage sont les vitesses indiquées au tableau 6.
- Pour une mine à ciel ouvert, le seuil maximal des pressions d'air à toute habitation, s'il y a lieu, est de 128 décibels linéaires.

Tableau 6 Vitesses maximales permises en fonction des fréquences de vibrations au sol

FRÉQUENCE DES VIBRATIONS AU SOL (Hertz)	VITESSE MAXIMALE PERMISE (mm/s)
Fréquence ≤ 15	12,7
$15 < \text{fréquence} \leq 20$	19,0
$20 < \text{fréquence} \leq 25$	23,0
$25 < \text{fréquence} \leq 30$	30,5
$30 < \text{fréquence} \leq 35$	33,0
$35 < \text{fréquence} \leq 40$	38,0
Fréquence > 40	50,0

b) Cas où les activités minières s’effectuent à moins d’un kilomètre d’un point d’impact (à l’exception d’une habitation appartenant ou louée au propriétaire ou à l’exploitant de la mine ou aux habitations d’un campement minier ou d’un puits artésien appartenant à ce propriétaire ou à cet exploitant ou desservant un campement minier)

L’exploitant doit installer un réseau de surveillance des vibrations au sol et des pressions d’air à proximité des habitations ou des puits artésiens (entre une et trois stations installées aux habitations les plus rapprochées de la mine, à moins d’un avis contraire justifiant une autre localisation).

Pour une mine à ciel ouvert :

- la vitesse maximale des vibrations permises au sol dues aux opérations de dynamitage et enregistrées au point d’impact est de 12,7 mm/s;
- le seuil maximal des pressions d’air à toute habitation est de 128 décibels linéaires;
- s’il y a présence d’habitations à moins d’un kilomètre d’une telle mine, il est interdit de dynamiter entre 19 h et 7 h.

En outre, pour une mine souterraine :

- entre 0 et 100 mètres de profondeur d’exploitation, les vitesses maximales des vibrations permises au sol dues aux opérations de dynamitage et enregistrées au point d’impact sont les vitesses indiquées au tableau 7;
- lorsque l’exploitation d’une telle mine atteint une profondeur de 100 mètres, la vitesse maximale des vibrations permises au sol dues aux opérations de dynamitage et enregistrées au point d’impact ne peut excéder 12,7 mm/s;

- les dynamitages effectués entre 19 h et 7 h doivent l'être à heure fixe et l'exploitant doit en aviser la population concernée, située à moins d'un kilomètre d'une telle mine, de même que de tout changement dans l'horaire des dynamitages.

Tableau 7 Vitesses maximales permises en fonction des fréquences de vibrations au sol dans les cas où les habitations sont situées à moins de 1 kilomètre de la mine souterraine

FRÉQUENCE DES VIBRATIONS AU SOL (Hertz)	VITESSE MAXIMALE PERMISE (mm/s)
Fréquence ≤ 15	12,7
$15 < \text{fréquence} \leq 20$	19,0
$20 < \text{fréquence} \leq 25$	23,0
Fréquence > 25	25,0

2.5 OPÉRATION ET ENTRETIEN DE L'ÉQUIPEMENT

2.5.1 Dalle de béton

Les aires souterraines désignées comme lieu permanent pour les activités routinières d'entretien, de lubrification et de plein de carburant devraient être recouvertes d'une dalle de béton 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 devraient 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 ultérieurs. 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 règles de la version la plus récente de la *Politique de protection des sols et de*

réhabilitation des terrains contaminés publiée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

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, lorsque ces mesures sont requises.

2.7 CARACTÉRISATION DU MINÉRAI, DU CONCENTRÉ ET DES RÉSIDUS MINIERS

Une caractérisation exhaustive du minerai, du concentré et des résidus miniers doit être réalisée.

Selon les besoins, la caractérisation du minerai, du concentré et des résidus miniers peut être faite 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) ou lors de la période d'exploitation d'une mine. Par exemple, ce type de caractérisation est exigé 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 présentées à l'annexe II.

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 de ces résidus miniers.

2.8 GESTION DU MINÉRAI ET DU CONCENTRÉ

L'entreposage de minerai peut être fait à ciel ouvert. Après la 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, le chargement et le déchargement de minerai enrichi ou de concentré devraient être effectués 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 II).

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 des eaux 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 3RVE (réduction, recyclage et récupération avant la valorisation et l'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 le *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériaux de construction*, publié par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (ce guide contient aussi les règles 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 en milieu 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 les 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 II), 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 II) 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 II) 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 II) doit, en fonction du degré de contamination mesuré et de la toxicité relative de ces composés, tenir compte de ce facteur dans son mode de gestion.

Résidus miniers radioactifs

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

Résidus miniers inflammables

L'exploitant qui génère des résidus inflammables (voir annexe II) 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 II) devrait, dans la mesure du 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 mètres de la ligne des hautes eaux.

L'exploitant qui n'est pas en mesure de respecter cette distance doit justifier sa position en exposant les avantages et les 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 mètres de la ligne des hautes eaux.

À moins d'obtenir l'autorisation préalable de la part du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 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 le cadre d'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 est 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

Sans égard à la construction de la digue, qui doit être conçue selon les règles de l'art, ou à la stabilité des ouvrages, qui doit tenir compte de critères proposés dans le glossaire du *Guide de restauration des sites miniers au Québec*, publié par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, la revanche minimale de la digue devrait être de 1,0 mètre et ce, en tout point.

Lorsque les composantes du milieu aval, définies à la section 3.3 et pouvant être touchées en cas de débordement, 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 devrait être de 1,5 mètre, et ce, en tout point.

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 II), 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 6 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 qui correspond au maximum prévisible pour une récurrence de 100 ans).

La base des digues (ou des autres ouvrages de rétention contribuant à cerner une aire d'accumulation) devrait être hors d'atteinte des 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 effectuer, 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). Ces visites doivent également être effectuées par suite d'événements climatiques exceptionnels. L'exploitant doit tenir à jour, et rendre accessible en tout temps, un registre 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 des eaux souterraines

Tel que mentionné à la section 2.3.1.2, il est interdit d'aménager une aire d'accumulation de résidus miniers sur un aquifère de classe I ou en lien hydraulique avec un tel aquifère (voir annexe III).

Là où elle peut être aménagée, l'aire d'accumulation de résidus miniers à faibles risques (voir annexe II) ne nécessite aucune mesure d'étanchéité pour la protection des eaux souterraines (figure 4).

Là où elle peut être aménagée, l'aire d'accumulation de stériles miniers acidogènes ou lixiviables doit être conçue de façon à prévoir des mesures visant à empêcher le transport de contaminants vers les eaux souterraines. Un réseau de captage de l'eau de percolation, comprenant des fossés de drainage autour des haldes de stériles, doit être installé afin d'acheminer l'eau ainsi collectée vers les installations de traitement appropriées.

Mesures d'étanchéité de niveau A

Exigences à respecter

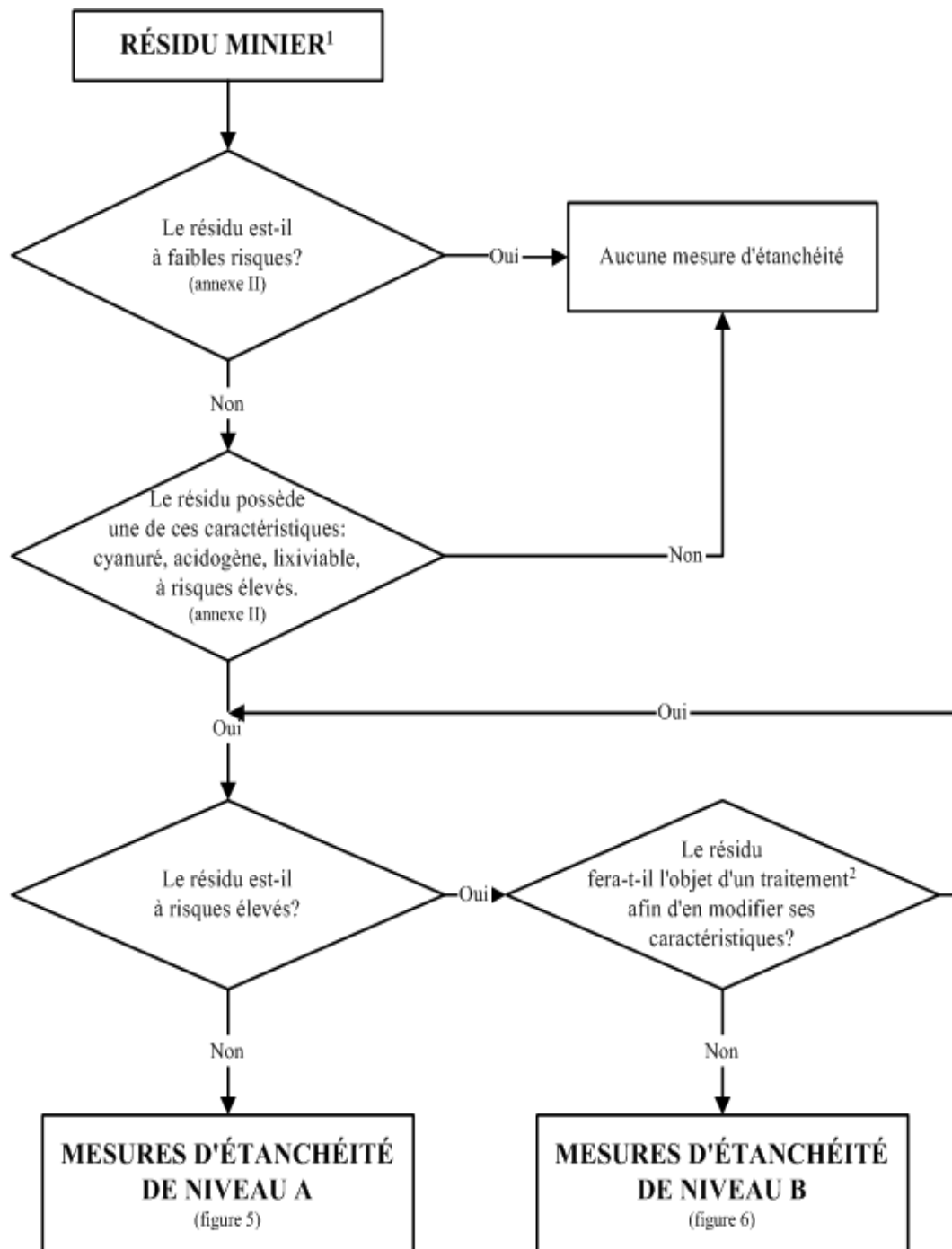
La gestion de résidus miniers cyanurés, acidogènes ou lixiviables générés par un procédé de traitement de minerai ou de concentré de minerai nécessite des mesures de protection de niveau A (figures 4 et 5).

Le mode de gestion de ces résidus miniers doit être conçu de manière à respecter un débit de percolation quotidien maximal de 3,3 l/m² pour le fond de l'aire d'accumulation de résidus miniers. Ce débit de percolation est établi à partir d'un modèle de gestion des résidus miniers prévoyant une couche d'argile de 3 mètres d'épaisseur avec une conductivité hydraulique de 10⁻⁶ cm/s et une charge hydraulique moyenne de 10 mètres de hauteur.

Le requérant doit démontrer, par une étude de modélisation, que les mesures d'étanchéité en place permettront d'éviter toute dégradation significative de la qualité des eaux souterraines, à défaut de quoi un changement de site ou encore une nouvelle conception du mode de gestion des résidus miniers est nécessaire.

L'étude de modélisation devra faire ressortir le fait que les conditions hydrogéologiques en place, la nature physico-chimique du substrat sur lequel ou dans lequel seront éliminés les résidus miniers et la conception du mode de gestion des résidus miniers, y compris la gestion de l'eau sur le site minier, permettent le respect des objectifs de protection des eaux souterraines édictés à la section 2.3.1.1.

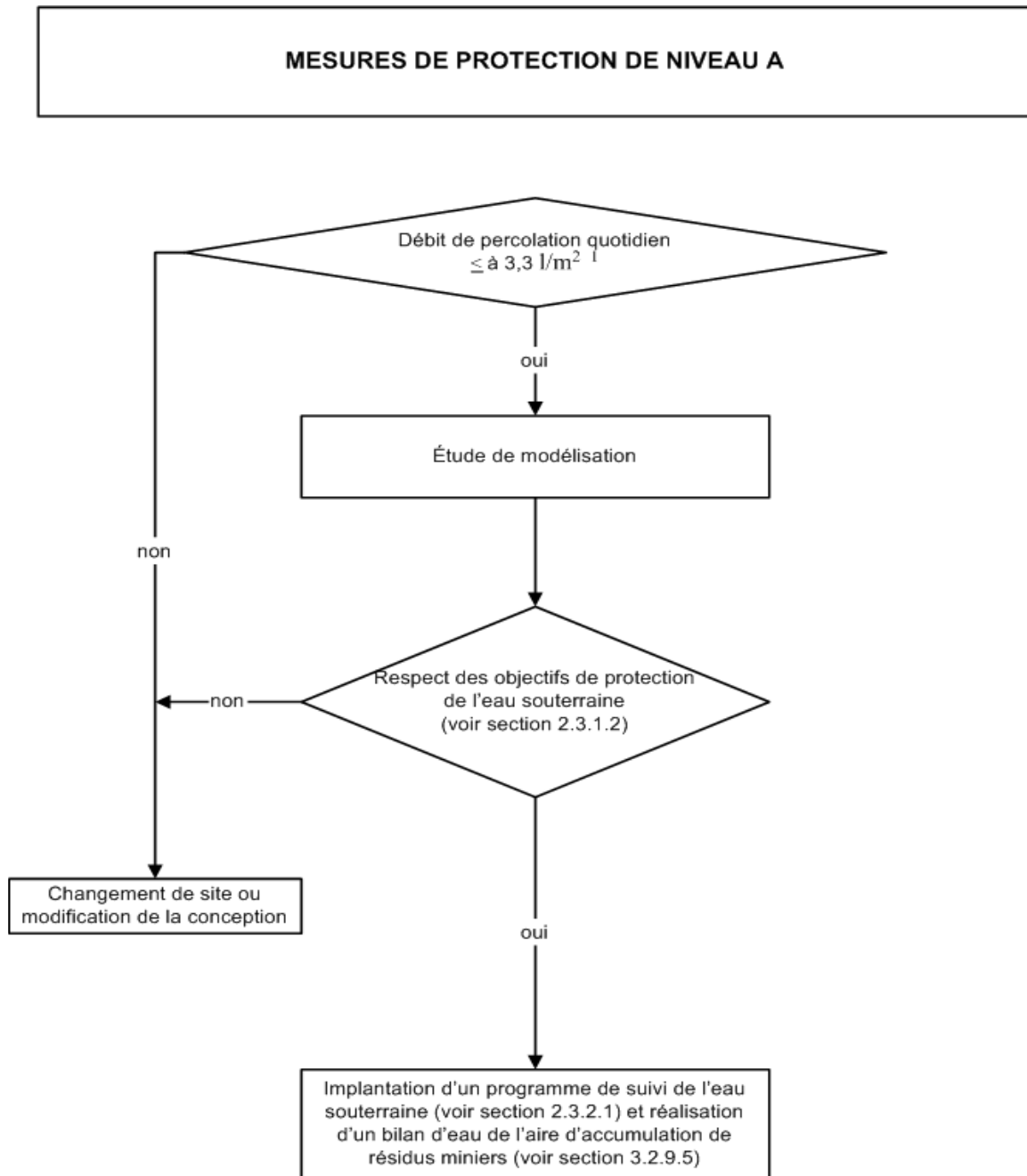
Figure 4 Critères à considérer pour déterminer les mesures d'étanchéité à appliquer à une aire d'accumulation de résidus miniers



¹ Résidu minier: voir la définition apparaissant à l'annexe II de la Directive.

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

Figure 5 Mesures d'étanchéité à appliquer pour la protection des eaux souterraines - Niveau A



¹ Ce débit de percolation est établi à partir d'un modèle de gestion des résidus miniers prévoyant une couche d'argile de 3 m d'épaisseur avec une conductivité hydraulique de 10^{-6} cm/s et une charge hydraulique moyenne de 10 mètres de hauteur.

Contrôle du débit de percolation pour le niveau A

La vérification du débit de percolation doit faire l'objet d'un bilan des eaux de l'aire d'accumulation des résidus miniers (voir section 3.2.9.5). L'exploitant doit prévoir et assurer l'entretien de l'instrumentation nécessaire à la réalisation de ce bilan. Les équipements doivent permettre une précision de mesure de 10 %.

Les résultats du calcul doivent être présentés dans le rapport annuel (voir section 2.12.1.2).

Mesures d'étanchéité de niveau B

Exigences à respecter

La gestion de résidus miniers à risques élevés nécessite des mesures de protection de niveau B (figures 4 et 6).

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 mètres, et dont le fond et les parois sont protégés par une membrane synthétique d'étanchéité.

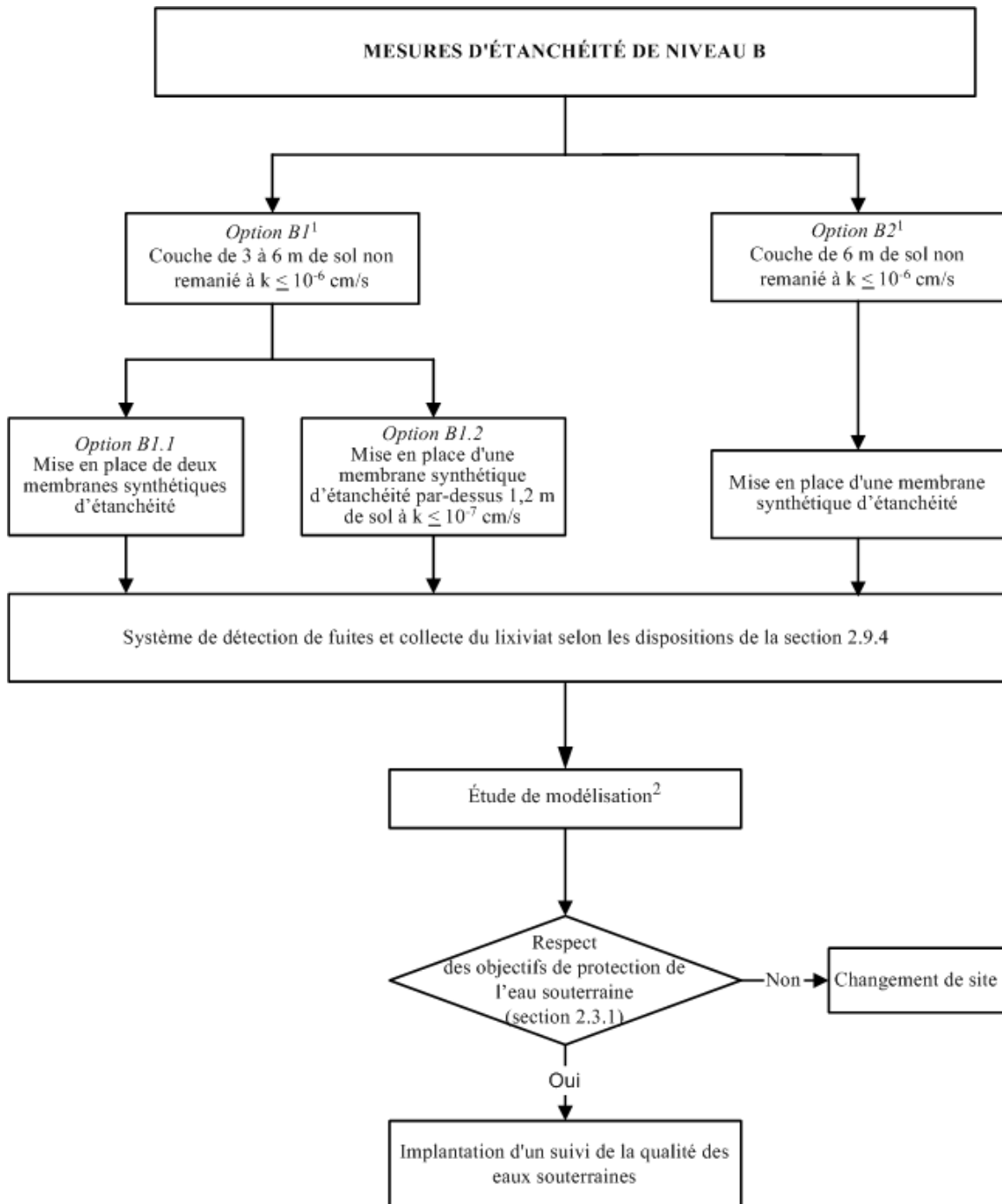
La gestion des résidus miniers à risques élevés est également acceptable sur un terrain ayant une conductivité égale ou inférieure à 1×10^{-6} cm/s, dont l'épaisseur du sol se situe entre 3 et 6 mètres d'épaisseur. Toutefois, le fond et les parois de l'aire d'accumulation où seront déposés les résidus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

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, au-dessus de la membrane d'étanchéité. Ce système de collecte, qui se situe entre les résidus et la membrane supérieure, a pour objet 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 entre les deux membranes d'étanchéité. L'analyse du liquide récupéré dans ce système permet de vérifier l'étanchéité de la membrane supérieure.

La gestion des résidus miniers à risques élevés par un autre système est également acceptable dans les cas où il est démontré, par modélisation, qu'un tel système permet d'assurer une efficacité au moins équivalente, en termes d'imperméabilité et de respect des objectifs de protection des eaux souterraines, avec les systèmes précédemment décrits.

Figure 6 Mesures d'étanchéité à appliquer pour la protection des eaux souterraines - Niveau B



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

² Voir l'annexe III de la directive.

Le requérant doit démontrer, par une étude de modélisation, que les mesures d'étanchéité mises en place permettront d'éviter toute dégradation significative de la qualité de l'eau souterraine, à défaut de quoi un changement de site ou encore une nouvelle conception du mode de gestion des résidus miniers est nécessaire.

L'étude de modélisation devra faire ressortir que les conditions hydrogéologiques en place, la nature physico-chimique du substrat sur lequel ou dans lequel seront éliminés les résidus miniers et la conception du mode de gestion des résidus miniers, y compris la gestion de l'eau sur le site minier, permettent le respect des objectifs de protection des eaux souterraines édictés à la section 2.3.1.

Un suivi périodique de l'eau souterraine permettant de vérifier qu'en tout temps, les objectifs de protection de la qualité des eaux souterraines sont respectés, doit être instauré (voir section 2.3.2).

2.10 SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PÉRIODE POSTEXPLOITATION

L'exploitant doit appliquer, là où il est nécessaire, pendant la période suivant l'arrêt définitif des opérations minières sur un site minier et avant que les travaux de restauration ne soient achevés, un programme de suivi des eaux de surface et souterraines mis à jour et approuvé par le Ministère et adapté aux règles mentionnées aux sections 2.10.1 et 2.10.2. De plus, si des effluents miniers sont toujours déversés au point de rejet, celui-ci doit continuer à traiter ces effluents de manière à respecter au minimum les exigences de rejet établies à la section 2.1.1.1.

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

- de suivre l'évolution qualitative et quantitative des rejets déversés dans l'environnement pendant la période transitoire précédant la restauration complète du site;
- d'ajuster les modes de restauration appropriés à mettre en place. Au préalable, l'exploitant aura procédé à la détermination et à la caractérisation de toutes les sources potentielles de contamination encore présentes sur le site minier (sols et eaux souterraines).

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

L'exploitant doit maintenir ou implanter un réseau de surveillance des eaux de surface et des eaux souterraines 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.

La qualité des eaux de surface s'écoulant d'une autre source potentielle de contamination doit aussi être vérifiée, le cas échéant. 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, y compris les points de contrôle intermédiaires, s'il y a lieu, sont réalisés selon la fréquence et la durée indiquées au tableau 8.

Tableau 8 Catégories d'emplacement, fréquence minimale du contrôle et durée minimale du suivi des eaux de surface et des eaux souterraines 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 ou cyanurés • mines et fosses utilisées pour la gestion de résidus miniers acidogènes • les aires d'accumulation de résidus miniers lixiviables ou cyanurés • les aires d'accumulation de résidus miniers acidogènes • les aires d'accumulation de résidus miniers à risques élevés 	Bimensuelle	Mensuelle
	Hebdomadaire	Bimensuelle
	Bimensuelle	Mensuelle
	Hebdomadaire	Bimensuelle
	Hebdomadaire	Hebdomadaire
Emplacements touchés ou contaminés par l'activité minière : <ul style="list-style-type: none"> • présence de sulfures • présence de tout autre contaminant 	Hebdomadaire	Bimensuelle
	Bimensuelle	Mensuelle
1 Pour le suivi des eaux souterraines, la fréquence minimale de contrôle est la même que celle indiquée à la section 2.3.		
2 Un temps minimal de 4 jours, 7 jours et 15 jours respectivement est requis entre chaque échantillonnage hebdomadaire, bimensuel et mensuel.		

2.10.2 Paramètres à mesurer pour le suivi postexploitation

Les paramètres à mesurer pour le suivi des eaux de surface sont, au minimum, les mêmes que pour le suivi régulier durant l'exploitation (tableau 3 de la section 2.1.1.2). Les paramètres indiqués à la section 2.3.2.2 (sauf les matières en suspension) s'ajoutent à ces paramètres dans le cas des eaux souterraines.

2.11 SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PÉRIODE POSTRESTAURATION

L'exploitant doit appliquer, une fois les travaux de restauration réalisés, un programme de suivi des eaux de surface et des eaux souterraines conforme aux 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 9 de la section 2.11.3.

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

Dans le cas où, à la suite de 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. La qualité des eaux de surface s'écoulant de toute autre source potentielle de contamination en amont de l'effluent final doit aussi être vérifiée, le cas échéant.

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

Le prélèvement des échantillons et la mesure du débit aux divers points d'échantillonnage sont réalisés selon la fréquence et la durée indiquées au tableau 9.

2.11.2 Paramètres à mesurer pour le suivi postrestauration

Les paramètres à mesurer pour le suivi des eaux de surface sont, au minimum, les mêmes que pour le suivi régulier durant l'exploitation (voir tableau 3 de la section 2.1.1.2, colonnes II, III et IV). Les paramètres indiqués à la section 2.3.2.2 (sauf les matières en suspension) s'ajoutent à ces paramètres dans le cas des eaux souterraines. Toutefois, selon la nature de la contamination constatée 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, le cas échéant, lorsque les résultats d'un rapport environnemental effectué après les travaux de restauration seront connus.

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 (voir sections 2.11.1 et 2.11.2) accepté par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, l'exploitant doit s'assurer du respect des exigences de qualité de l'eau aux divers points de mesures. Au minimum, ces exigences sont identiques à celles du certificat d'autorisation en période d'exploitation pour les eaux de surface et à celles de la section 2.3 pour le suivi de la qualité des eaux souterraines. Si ces

exigences ne sont pas respectées, l'exploitant doit déterminer les causes de la contamination et mettre en place les mesures correctives possibles.

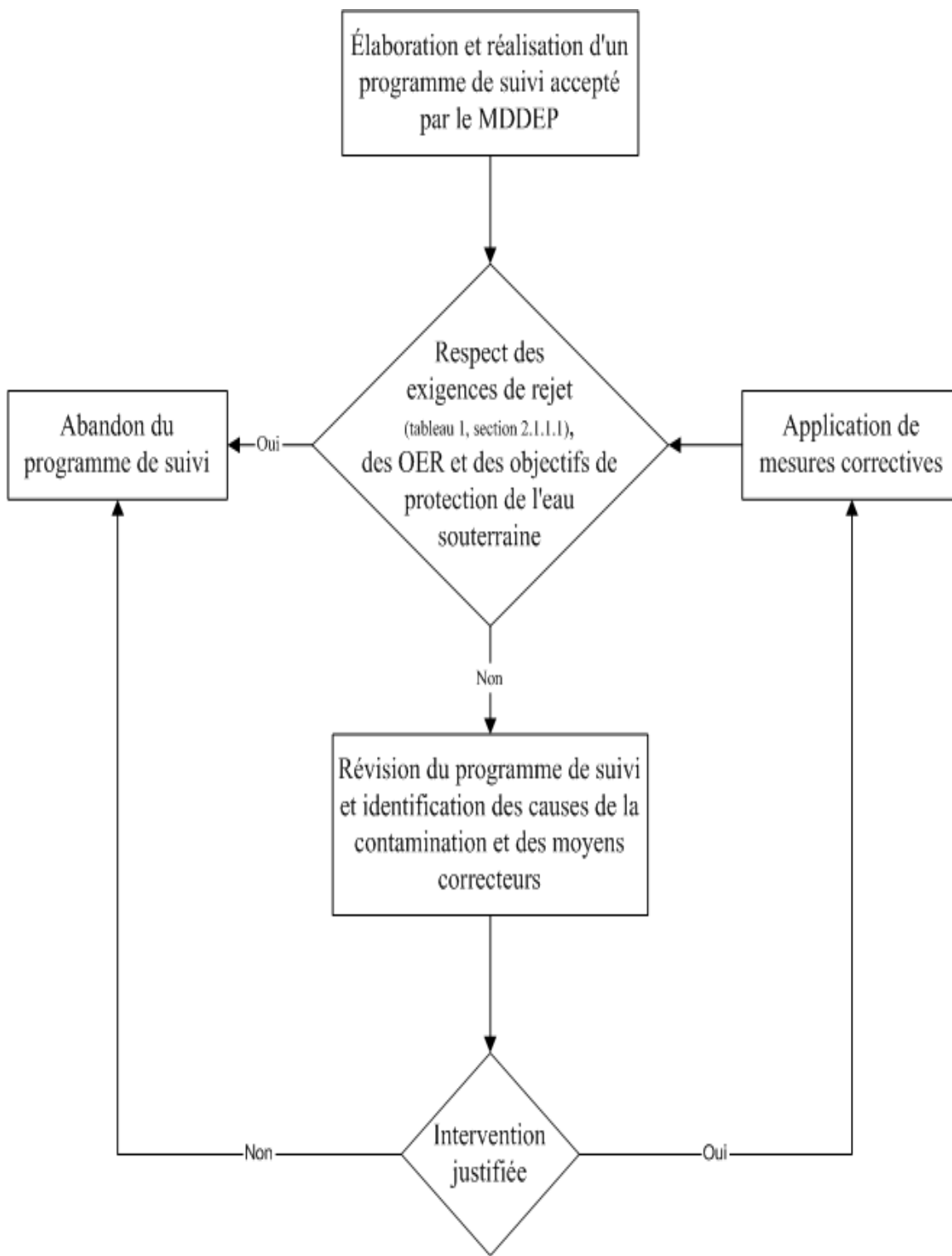
Tableau 9 Catégories d'emplacement, fréquence minimale du contrôle et durée minimale du suivi des eaux de surface et des eaux souterraines en période postrestauration

EMPLACEMENTS VISÉS	FRÉQUENCE MINIMALE D'ÉCHANTILLONNAGE	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
• 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 touchés ou contaminés par l'activité minière		
• présence de sulfures	3 fois par année	10 ans
• présence de 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 observée sur le terrain. Au moins un échantillonnage doit avoir lieu chaque printemps et chaque automne et il doit s'écouler au moins 30 jours entre chaque échantillonnage. Pour le suivi des eaux souterraines, la fréquence minimale de contrôle est la même que celle précisée à la section 2.3.		

De plus, les mesures de restauration appliquées sur un site minier doivent tenir compte des objectifs environnementaux de rejet calculés pour l'établissement en fonction du débit rejeté à la fin des travaux de restauration. Si les valeurs des objectifs environnementaux de rejet sont dépassées, l'exploitant identifie les causes de la contamination. Il doit également identifier les mesures correctives possibles et les mettre en place, si l'intervention est justifiée. Par la suite, l'exploitant doit actualiser son programme de suivi.

Après la durée minimale du suivi mentionnée au tableau 9, l'abandon du programme de suivi des eaux de surface et des eaux souterraines est possible s'il est démontré que les exigences de la colonne I du tableau 1 de la présente Directive, les objectifs environnementaux de rejet calculés pour l'établissement ainsi que les critères de qualité des eaux souterraines ne sont pas dépassés ou, s'il est accepté par le Ministère, qu'aucune intervention supplémentaire n'est justifiée.

Figure 7 Schéma décisionnel du suivi postrestauration



2.12 RAPPORTS

Au regard des exigences indiquées aux sections 2.12.1, 2.12.2 et 2.12.3 :

- les rapports d'analyses de laboratoire doivent être signés par au moins un professionnel, 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 deux ans;
- les rapports mensuels, annuels, de suivi postexploitation et de suivi postrestauration doivent être remis à la direction régionale concernée du Ministère (voir annexe VIII) sous forme électronique et selon le modèle fourni par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, et ce, selon les délais prévus. Toutefois, si 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 et selon le modèle fourni par le Ministère ou, à défaut, selon les modèles de formulaires d'autosurveillance (voir annexe VII). 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 effectué selon la méthode décrite à la section 2.1.4. L'exploitant 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 mesure et d'enregistrement de débit et de pH ont été réalisées selon les règles de la section 2.1.2 et indiquer, dans le formulaire d'autosurveillance mentionné plus haut, les dates de ces inspections.

Si, durant le mois, aucun effluent 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 civil visé.

2.12.1.2 Rapport annuel

L'exploitant doit transmettre un rapport annuel sous forme électronique et selon le modèle fourni par le Ministère ou, à défaut, selon les modèles de formulaires d'autosurveillance (voir annexe VII, 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.) faisant état des problèmes majeurs survenus et susceptibles d'avoir des répercussions sur l'environnement (ex. : déversements accidentels) et des mesures prises pour y remédier;
- la quantité annuelle de chaque résidu minier et leur répartition par mode de gestion (remblai sous terre, élimination dans les aires d'accumulation de résidus miniers, réutilisation, etc.);
- la superficie touchée 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 indiqués à la section 2.1.1.2 et les résultats du suivi des eaux souterraines (voir section 2.3). Une interprétation des résultats de tous les effluents finaux au 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 nécessaires à leur calcul et qui sont précisées 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, y compris toutes les données nécessaires à leur calcul;
- 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 décrit à la section 3.2.16.

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

Le rapport annuel doit être rempli 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 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) précisés 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 et selon le modèle fourni par le Ministère ou, à défaut, selon les modèles de formulaires d'autosurveillance (voir l'annexe VII et plus particulièrement les tableaux 1, 2, 3, 5B et 8).

Le rapport de suivi environnemental postexploitation doit être rempli et transmis dans les quatre-vingt-dix jours suivant la fin de l'année civile pendant laquelle 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

Une fois que les travaux de restauration des secteurs contaminés par les activités minières sont achevés, l'exploitant doit transmettre, chaque année, un rapport de suivi environnemental postrestauration qui doit comprendre :

- une présentation des résultats du programme de suivi indiqué 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 et selon le modèle fourni par le Ministère ou, à défaut, selon les modèles de formulaires d'autosurveillance préparés à cet effet (voir l'annexe VII et plus particulièrement les tableaux 1, 2, 3, 5B et 8).

Le rapport de suivi environnemental postrestauration doit être rempli 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 précisée au tableau 9 de la section 2.11.3.

3. PRÉSENTATION DES PROJETS

Le présent chapitre contient les éléments d'information de nature technique relatifs aux projets miniers et exigés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Ces renseignements aideront le requérant à préparer sa demande de certificat d'autorisation requise en vertu de l'article 22 de la Loi. Ils permettent également au ministre de respecter ses engagements (prévus à l'article 24 de la Loi), puisqu'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* ». Le ministre peut, à cet effet, 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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Par conséquent, le requérant doit suivre les dispositions du *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement* (R.Q. c. Q-2, r. 1.001). Le contenu de la section II du règlement indique au requérant les éléments de base à inclure dans sa demande. Il y est prévu, conformément à l'article 7, paragraphe 9 que, dans le cas d'une mine à ciel ouvert, 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, qui sont visés par l'article 2, paragraphes n. 8 et p du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (R.Q. c. Q-2, r. 9) et qui sont assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement 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 est de 7 000 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 7 000 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 précisées dans le 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 à l'article 2 du règlement). Par exemple, la construction d'une voie de chemin de fer sur une distance de plus de 2 kilomètres ou encore le remplissage dans un lac ou dans un cours d'eau visé à l'annexe A de ce règlement et qui dépasse les limites indiquées au paragraphe b de l'article 2 du même règlement, seraient soumis à la procédure d'examen public.

La directive suivante sert de guide au requérant pour élaborer l'étude d'impact sur l'environnement de ce type de projets : *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier*, ministère de l'Environnement, avril 1997, mise à jour été 2002.

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.Q. c. Q-2, r. 10) qui prévoit un examen de chaque projet et la fixation d'exigences au cas par cas.

Pour un projet situé dans le territoire de la Baie-James et du Nord québécois, le requérant doit se conformer au chapitre II de la Loi (art. 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.Q. c. Q-2, r. 11).

Ces projets, situés dans 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.

La directive suivante sert de guide au requérant pour élaborer l'étude d'impact sur l'environnement de ce type de projets : *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier*, ministère de l'Environnement, avril 1997, mise à jour été 2002.

3.1 REQUÊTE D'AUTORISATION

Le requérant doit fournir, en tout ou en partie, les renseignements demandés dans la mesure où ils 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 énoncées au chapitre 2 de la présente directive.

3.1.1 Identification de l'entreprise et ses coordonnées

Le requérant doit fournir le nom légal de l'entreprise, l'adresse complète de son siège social et l'adresse complète de l'exploitation ainsi que le numéro du code du centre informatique du registre des entreprises (CIDREQ) qui lui est assigné par le Registraire des entreprises.

3.1.2 Identification du requérant

Le requérant doit fournir son nom, son adresse complète, ses numéros de téléphone et de télécopieur et son adresse électronique (le cas échéant). 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

Le requérant doit localiser l'endroit où les travaux sont susceptibles d'être réalisés, inscrire le cadastre (bloc ou lot et rang), fournir les coordonnées géographiques et ajouter, en annexe de la requête d'autorisation, une carte topographique ou cadastrale (si cette carte existe) à l'échelle 1 : 20 000 localisant les travaux.

3.1.5 Propriété des terrains

Le requérant doit indiquer le statut de propriété et les limites des droits de surface et souterrain des terrains où la réalisation du projet est prévue. Il doit également fournir la liste des titres miniers et leur localisation par rapport aux infrastructures de surface de la mine. Ces renseignements doivent aussi être présentés sur une carte.

3.1.6 Aspects administratifs

Le requérant doit préciser 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), auquel cas il doit fournir une attestation de la Commission de protection du territoire agricole du Québec autorisant le projet.

Le requérant doit 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. Il doit également 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 non visées par la *Loi sur les mines* (L.R.Q. c. M-13.1), telles que le brûlage d'huiles usées ou l'entreposage de BPC. 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, des équipements et des autres infrastructures, tels qu'ils sont 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, de ces équipements et de ces autres infrastructures.

3.2 DESCRIPTION DU PROJET

Le requérant doit présenter 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 joindre les plans et devis requis.

3.2.1 Résumé du projet

Pour chacune des phases du projet, le requérant doit décrire les constructions et les aménagements prévus en indiquant leurs principales caractéristiques (superficie, dimension, capacité, volume, etc.). Il doit également faire état des divers travaux qui s'y rattachent (déboisement, expropriation, dynamitage, remblayage, etc.) et, s'il y a lieu, des directives d'exploitation, en indiquant les capacités de traitement et d'extraction, ainsi que les phases ultérieures du projet.

Le requérant doit indiquer brièvement la chronologie des événements, à partir du début des travaux d'exploration.

3.2.2 Gisement

Le requérant doit décrire la nature minéralogique du gisement et de la roche-mère et préciser l'ampleur prouvée et probable du gisement (lorsque ces renseignements sont accessibles). Il doit également fournir un plan général situant le gisement.

3.2.3 Infrastructures et aménagements de surface

Le requérant doit présenter, de façon détaillée, tous les aménagements et les infrastructures requises en surface, en plus de fournir un plan de surface et les cartes topographiques situant les plans d'eau et les cours d'eau, les infrastructures et les aménagements existants et à construire, tels que :

- les puits, les rampes d'accès et les autres excavations;
- les chevalements, les salles de treuils, les salles des compresseurs, les convoyeurs, les trémies de stockage, les centrales de production de vapeur, les génératrices et les autres équipements;
- les usines de traitement du minerai et de remblayage hydraulique;
- les unités de traitement des eaux usées minières;
- les garages, les ateliers d'usinage et d'entretien des équipements, les cafétérias, les campements, les résidences, les lavoirs, les sécheries et les entrepôts des réactifs, des hydrocarbures, des produits chimiques, des explosifs, etc.;
- les aires d'élimination des stériles et des résidus;
- les conduites d'eau, de résidus, de gaz ou d'autres produits;
- les lignes et les stations de relais pour le transport d'énergie électrique;
- les voies d'accès, les voies de service, toutes les 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, des concentrés, des résidus miniers (stériles et résidus du traitement) et des différents matériaux et des différents 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;
- les points de déversement de l'effluent final;
- les stations d'échantillonnage.

Le requérant doit également préciser la nature et la provenance des matériaux utilisés pour aménager les aires de service, les voies d'accès et les voies de service.

3.2.3.1 Eau potable

L'exploitant qui désire établir une prise d'eau d'alimentation doit faire une demande d'autorisation au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs en vertu de l'article 32 de la Loi. Les normes de potabilité sont précisées dans le *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (R.Q. c. Q-2, r. 18.1.1). Ce règlement précise aussi les contrôles analytiques requis.

3.2.3.2 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 à l'aide d'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 relatives aux systèmes de traitement de moins de 3 240 litres sont celles du *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* (R.Q. 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*, publiée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

3.2.4 Mort-terrain

Le requérant doit 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. Les mesures de protection de l'environnement, y compris les moyens adoptés pour prévenir l'érosion éolienne et hydrique des haldes (voir section 2.6), de même que l'utilisation future du mort-terrain accumulé, doivent également être indiqués.

3.2.5 Extraction du minerai

Le requérant doit fournir un plan et un profil détaillé situant le gisement et désignant les infrastructures souterraines et à ciel ouvert, telles que les galeries, les puits, les rampes d'accès, les cheminées de ventilation et de sécurité, les pochettes de chargement et de débordement, les concasseurs, les garages et les cafétérias.

Le requérant doit préciser, dans le cas d'un projet d'extraction, la durée de vie de la mine et la capacité d'extraction. Dans le cas d'un projet de mise en valeur d'un gisement, il doit indiquer le volume et le tonnage de l'échantillon de minerai prévu.

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

3.2.6 Minerais et concentrés

Le requérant doit fournir une caractérisation des minerais et des concentrés qui seront produits.

Les caractéristiques minéralogiques et chimiques des minerais et des concentrés doivent être détaillées en précisant le pourcentage des minéraux qui les composent et en

désignant tous les éléments majeurs et les 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, le requérant doit justifier le choix du mode de gestion retenu. Le choix doit tenir compte des exigences précisées à la section 2.8 de la présente directive.

Le requérant doit fournir les éléments d'information suivants :

- la description et le plan détaillé du mode d'entreposage (sous abri, en tas à l'extérieur, en 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 de minerai, de minerai enrichi ou de concentré ne peut être fait sous abri, le requérant doit indiquer les mesures qui seront mises en place afin de prévenir l'érosion éolienne et la contamination des eaux de surface et souterraines.

3.2.7 Usine de traitement du minerai

Le requérant doit présenter une liste des technologies envisagées pour son projet et faire ressortir les avantages et les inconvénients techniques et économiques relatifs à la protection de l'environnement. Le requérant devrait s'assurer et démontrer que la technologie qu'il choisit est financièrement réalisable et qu'elle est la meilleure qu'il puisse adopter pour permettre 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 doit également présenter le schéma et la description des différentes étapes du procédé de traitement du minerai, y compris :

- 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, des hydrocarbures et des lubrifiants;

- le tableau des consommations annuelles des produits chimiques;
- les plans et devis des ouvrages, des équipements et des installations pour l'entreposage et le confinement des produits chimiques, des hydrocarbures et des 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*

Le requérant doit fournir une caractérisation des résidus miniers comprenant les stériles qui seront produits. Dans le cas de 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*

Le requérant doit, 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 types de résidus miniers (boues de procédé, boues de traitement des eaux usées minières, stériles, résidus miniers secs, scories, etc.) qui seront produits.

Le requérant doit, 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, il doit 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 II) doivent être gérés de manière à prévenir leur oxydation et leur acidification. Le requérant doit 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 requérant 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

Dans les cas indiqués à la 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 dans 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 atteinte par les solutions cyanurées exposées à ciel ouvert.

3.2.8.5 Aire d'accumulation de résidus miniers

Choix de l'emplacement

Dans le cas des résidus miniers pouvant présenter un risque potentiel pour l'environnement (voir section 2.9.1), le requérant doit inventorier tous les emplacements potentiels dans un rayon de 10 kilomètres de l'aire d'exploitation ou de l'usine de traitement du minerai.

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

Le requérant doit 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, décrite dans le *Guide de détermination d'aires d'alimentation et de protection de captage d'eau souterraine*, publié par le ministère de l'Environnement du Québec en mai 2003, peut être appliquée en première approximation pour orienter le choix de la localisation de certaines infrastructures. Lorsque l'indice DRASTIC est supérieur à 35, l'eau souterraine est considérée comme vulnérable;
- le type d'aménagement et le degré 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, et plus particulièrement 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 des 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.

Le requérant doit également présenter les autres considérations techniques qui ont fait l'objet d'une attention particulière dans le choix de l'emplacement : 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 décrits précédemment.

Emplacement retenu

Le requérant doit décrire la méthode d'analyse qui a permis de déterminer adéquatement l'emplacement retenu en fonction des considérations décrites précédemment. Il doit, 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).

En ce qui a trait au mode de gestion de résidus miniers de niveau A ou de niveau B, une étude de modélisation pour l'emplacement retenu doit être soumise (voir figure 5 ou figure 6). 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 degré 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 limites du modèle (voir annexe III).

L'étude de modélisation peut être remplacée, le cas échéant, par une présentation, sous forme d'expertise technique, démontrant que les conditions hydrogéologiques en place, la nature physico-chimique du substrat sur lequel ou dans lequel les résidus miniers seront

éliminés et la conception du mode de gestion des résidus miniers permettent le respect des objectifs de protection de la qualité des eaux souterraines édictés à la section 2.3.1.2.

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

Dans le cas d'une aire d'accumulation de résidus miniers, le requérant doit 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).

Il doit également fournir les éléments d'information suivants :

- 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 souterraines;
- 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 l'évaluation des tassements possibles (résistance au cisaillement, consolidation, charge hydraulique, liquéfaction, glissements, incertitudes liées aux événements récurrents et exceptionnels comme les précipitations abondantes ou la crue des eaux lors de la fonte printanière et les séismes);
- 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 et de contrôle de la qualité qui sera mise en place lors de la construction du système de gestion des résidus.

Exploitation des aires d'accumulation de résidus miniers

Le requérant doit fournir les éléments d'information suivants :

- 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 dépôt des résidus pour la durée de l'exploitation prévue de la mine comprenant 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 doit présenter les paramètres qui ont été examinés pour déterminer la capacité d'emmagasinement de l'aire d'accumulation et présenter 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 dépôt définitif 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, y compris les digues, les barrages, les fossés, les étangs, les bassins, les déversoirs, les structures de décantation, etc. Ce programme doit inclure le calendrier des inspections et indiquer 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, inclinomètres, jauges pour le niveau de l'eau à l'intérieur ou pour mesurer la hauteur de la revanche, mesures 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

En ce qui a trait au remblayage souterrain, le requérant doit fournir les éléments d'information suivants :

- le type de remblayage prévu (hydraulique, en pâte, etc.);
- la composition des résidus et des additifs qui seront utilisés pour le remblayage souterrain, le cas échéant;
- la quantité de matériaux ou de résidus qui seront enfouis;
- l'évaluation des impacts sur les eaux souterraines 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 (voir 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 réalisation 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 (voir section 3.2.2) et, dans la mesure du possible, les résultats d'une analyse de ces eaux au regard des exigences précisées 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. Lorsque le captage d'eau souterraine dépasse 75 m³ par jour et que cette eau est utilisée par l'exploitant minier ou par tout autre utilisateur, 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 résiduelles.

3.2.9.2 Ségrégation des eaux

Le requérant doit déposer 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 doit également comprendre 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 fournir les renseignements relatifs au traitement des eaux contaminées, soit :

- la présentation 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 permettant 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 fournir les renseignements relatifs à chaque effluent final, soit :

- 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 les cas où le déversement de l'effluent final se fait par un tuyau, les renseignements supplémentaires suivants doivent être fournis :
 - 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, y compris les équipements de mesure de débit, et sa localisation sur un plan.

3.2.9.5 Bilan des eaux

Le requérant doit présenter un bilan d'eau utilisée et d'eau rejetée (m^3 /jour et m^3 /an) relatif aux opérations minières et aux services sur l'ensemble du site minier, en désignant :

- les activités requérant l'usage d'eau : forage, broyage, refroidissement des équipements, procédés, lavage des équipements, services ou toute autre activité;
- les sources d'approvisionnement en eau fraîche : réseau d'aqueduc, plan d'eau, cours d'eau, puits artésien, eau de drainage ou toute autre source;

- les sources d’approvisionnement en eau recirculée : bassin de polissage, bassin de l’aire d’accumulation de résidus miniers, bassin d’eau d’exhaure, un circuit du procédé ou tout autre source;
- les eaux de ruissellement non contaminées qui entrent dans le système de gestion de l’eau du site minier.

Il doit également 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.

Taux d’utilisation d’eau usée minière et taux d’efficacité d’utilisation d’eau usée minière

Le requérant doit 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 présentées à la section 2.2.3.

Débit de percolation pour la gestion des résidus miniers de niveau A

En ce qui a trait aux systèmes de gestion des résidus miniers de niveau A, le requérant doit présenter le calcul du bilan d’eau de chaque aire d’accumulation des résidus miniers afin de faire ressortir le débit de fuite quotidien estimé en l/m² (voir section 2.9.4).

Le requérant doit désigner clairement et quantifier tous les intrants (eau de la pulpe, eau de ruissellement, eau interstitielle des résidus miniers, eau de précipitation et eau souterraine) et les extrants (eau recirculée, eau évaporée, effluent minier final et eau d’infiltration) à considérer dans le calcul du bilan des eaux.

3.2.10 Eaux souterraines

Le requérant doit déposer un programme de suivi de la qualité des eaux souterraines selon les dispositions spécifiées à la section 2.3.2. Ce programme doit également comprendre le suivi de la piézométrie selon les dispositions spécifiées à la section 2.3.3.

3.2.11 Émissions atmosphériques

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

Pour chacune de ces sources, il doit préciser :

- la nature des contaminants, la quantité émise (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 le pourcentage d'efficacité;
- les modes et les lieux d'entreposage, de dépôt ou d'élimination de ces poussières (dans le cas où des dépoussiéreurs à sec sont utilisés).

3.2.12 Gestion des matières résiduelles

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

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

Dans le cas où les matières résiduelles sont envoyées à l'extérieur du site minier, le requérant doit indiquer le lieu, lequel doit être autorisé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

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 doit se référer aux sections pertinentes du *Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement*, publié par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

3.2.13 Gestion des matières dangereuses

En ce qui concerne la gestion des matières dangereuses, l'exploitant doit se référer au *Règlement sur les matières dangereuses* (R.Q. c. Q-2, r. 15.2) et fournir les renseignements suivants :

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

3.2.14 Impacts et mesures d'atténuation et de compensation

Le requérant doit décrire, s'il y a lieu, les mesures d'atténuation et de compensation proposées pour minimiser ou éliminer les effets négatifs relevés 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 tous les éléments d'information technique relatifs à son projet.

Le contenu du plan de restauration, mis à jour selon les exigences de la version la plus récente du *Guide et modalités de préparation du plan et exigences générales en matière de restauration des sites miniers au Québec*, publiée par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 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 décontamination et la restauration des terrains.

3.2.16 Plan d'intervention lors d'un déversement

Le requérant 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.

Sans égard à 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 cet effet, il doit fournir les renseignements suivants :

- le nom des membres de l'équipe d'intervention ainsi que leurs coordonnées et leurs rôles respectifs;

- le plan de communication avec les autorités concernées.

3.3 DESCRIPTION DU MILIEU

3.3.1 Désignation des composantes du milieu

La description du milieu récepteur situe le projet par rapport aux principales composantes environnementales et humaines. Le tableau 10 ci-dessous résume les éléments d'information qui sont demandés en fonction des divers projets miniers. Selon les particularités du projet, d'autres éléments pourraient être demandés.

Dans le cas des autres activités visées par l'obtention d'un certificat d'autorisation ou dans le cas de 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 10 Composantes du milieu à considérer en fonction du type de projet

RENSEIGNEMENTS DEMANDÉS	TRAVAUX DE MISE EN VALEUR	MINE SANS TRAITEMENT DE MINERAI	USINE DE TRAITEMENT DE MINERAI 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
Faune terrestre et avienne	X	X	X
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

Soulignons que toute activité susceptible de modifier les processus écologiques ne peut être réalisée dans l'habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable, comme le prévoit 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, comme le prévoit 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). Toutefois, le ministre peut autoriser une telle activité selon les conditions qu'il fixe. Les habitats fauniques sont désignés par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune et sont définis dans le *Règlement sur les habitats fauniques* (R.Q. c. C-61.1, 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 d'une presqu'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 spécifiées 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 mètres autour de toute réserve écologique ou de tout projet de réserve écologique qui répond aux critères décrits dans les 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 indique 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 être 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, y compris la méthode de travail, qu'il entend mettre en œuvre 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 doit indiquer 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 mètres de large.

Le requérant doit faire la demande d'analyse de débits d'étiage au Centre d'expertise hydrique du Québec à l'aide du formulaire de demande spécifié 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 doit indiquer les principaux usages actuels et prévus ainsi que les caractéristiques du milieu récepteur aquatique pouvant être touchés par le projet. Mentionnons que la zone d'identification des usages ou des caractéristiques du milieu pourra s'étendre jusqu'à 50 kilomètres en aval du rejet. Toutefois, tout usage ou toute caractéristique du milieu pouvant être touché en aval de cette zone doit aussi être décrit.

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

- les principales espèces de poissons;
- les frayères connues ou présumées (consulter, entre autres, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune);
- les zones de chasse et de pêche ou de piégeage, les pourvoiries, les ZEC, les zones à statut particulier pour la pêche par les autochtones;
- les zones de piégeage en milieu aquatique (ex. : castors);
- les zones de baignade;
- les aires protégées;
- les prises d'eau potable de surface;
- le premier lac en aval, si aucun lac n'a été désigné dans les premiers 50 kilomètres 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 doit décrire le contexte géologique et géomorphologique et fournir 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 des eaux souterraines en place selon les règles de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* publiée par le ministère de l'Environnement et de la Faune en 1998.

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'une usine de traitement du minerai ou d'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 indiqués 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 doit établir les caractéristiques hydrogéologiques locales et examiner 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 éléments d'information accessibles 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, de produits 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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (voir figure 1 et annexe III);
- 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, la désignation des éléments structuraux susceptibles d'influencer le comportement hydraulique des eaux souterraines, soit : extension, orientation, pendage et ouverture des structures majeures (failles et zones de cisaillement) et mineures (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;
- la désignation 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 du site à l'étude, soit aux endroits où se dérouleront les activités liées à l'exploitation minière. Toutefois, pour une évaluation précise de la vulnérabilité des eaux souterraines, soit les risques de contamination et de migration de celles-ci et pour la conception 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'oxydoréduction 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 l'on fait usage des eaux souterraines ou en présence d'un récepteur sensible se trouvant à l'intérieur du périmètre d'influence des pompages, l'étude hydrogéologique doit aussi établir l'extension de la zone touchée 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 doit décrire les espèces fauniques terrestres et aviennes qui risquent d'être touchées par le projet. Il s'agit principalement de désigner :

- 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 touchés par le projet, tels que les ravages de chevreuils ou d'originaux, les sites de reproduction reconnus (ex. : héronnière), les corridors et les haltes de migration.

Il doit également décrire l'ampleur des perturbations, le degré 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 doit :

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

Il doit également décrire l'ampleur des perturbations, le degré 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 doit :

- fournir la carte des vents dominants;
- estimer la hauteur des précipitations moyennes et maximales pour une période de récurrence de 100 ans et selon les spécifications relatives à la crue de projet indiquées à la section 2.9.3;
- estimer l'évaporation annuelle (en millimètre).

3.3.4 Composantes du milieu humain

3.3.4.1 Environnement sonore

Lorsque le bruit peut constituer un problème important (zone d'impact située à moins de 600 m des sources de bruit) pour les points d'évaluation du bruit décrits à la section 2.4.1

ou relativement 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 opérations minières doit être faite selon les dispositions décrites à l'annexe IV. 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 :

- la détermination 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'utilisation.

3.3.4.2 *Potentiel archéologique et culturel*

Le requérant doit indiquer l'impact du projet sur l'utilisation actuelle et prévue du territoire en se référant aux politiques, aux schémas et aux 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 qui présentent un intérêt en raison de leurs aspects récréatifs, esthétiques, historiques ou éducatifs;
- les infrastructures de services publics (routes, chemins de fer, lignes électriques, aqueducs, sites d'enfouissement, etc.) et communautaires (établissements de santé, d'enseignement, etc.);
- les concentrations d'habitations, les zones commerciales et les zones industrielles;
- les projets de développement domiciliaire et les projets de lotissement;
- les zones agricoles et les activités agricoles (bâtiments, cultures, ouvrages, etc.);
- le drainage servant au contrôle de la nappe phréatique.

3.3.4.3 *Particularités liées aux communautés*

Le requérant doit faire part, s'il y a lieu, des particularités du projet qui auront une influence sur le mode de vie traditionnel et la culture locale des communautés autochtones, notamment, les changements apportés à l'accessibilité au territoire au regard des activités de chasse, de pêche et de piégeage.

ANNEXE I - DÉFINITION DE L'EXPRESSION *RÉSIDUS MINIERS*

Introduction

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

Une définition légale de l'expression *résidus miniers* faisant défaut au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, il a été démontré qu'il y a lieu :

- 1) de préciser les termes de l'exclusion de résidus miniers de la définition de « *matières résiduelles* » et de « *matières dangereuses résiduelles* »;
- 2) de préciser les activités et les 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 l'expression *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 l'expression *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 l'expression *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 qui génère également des quantités considérables de résidus, comme c'est le cas de l'industrie minière.

Nouvelle définition de l'expression *résidus miniers* (version technique) :

Résidus miniers : toute substance solide ou liquide, à l'exception de l'effluent final, rejetée 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, y compris 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 considérés comme 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 définies 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* (R.Q. c. Q-2, r.2).

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. Selon leurs caractéristiques, ils peuvent être assujettis au *Règlement sur les matières dangereuses* (R.Q. c. Q-2, r.15.2). 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* (R.Q. c. Q-2, r.2).

La notion de substances secondaires réutilisées dans le procédé n'est pas précisée dans la définition, une approche également adoptée par la United States Environmental Protection Agency (USEPA). On fait plutôt référence à des substances « rejetées ». Ainsi, par 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 définis.

Soulignons également que cette nouvelle définition ne couvre pas les brasques des alumineries, mais considère les boues rouges de la transformation de la bauxite comme étant des résidus miniers.

ANNEXE II - CARACTÉRISTIQUES DES RÉSIDUS MINIERS

Résidus miniers à faibles risques

Il s'agit de résidus miniers dont les concentrations en métaux n'excèdent pas les critères de niveau A indiqués 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, les résidus ayant des concentrations en métaux ne dépassant pas le bruit de fond local à l'emplacement où sont accumulés les résidus sont également considérés à faibles risques. 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 présents dans le gîte minéral ne peuvent être considérées pour établir la teneur de fond locale.

Les résidus qui lixivient en deçà des critères établis pour désigner des résidus miniers lixiviables sont également considérés comme des résidus miniers à faibles risques.

Résidus miniers lixiviables

Il s'agit de résidus miniers qui, lorsqu'ils sont mis à l'essai conformément à la méthode d'analyse de lixiviation MA.100-Lix.com.1.0 (TCLP), 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 spécifiés dans le tableau 1 ci-dessous. Les critères de référence définis en fonction des récepteurs sont présentés à l'annexe 2 de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Soulignons que la liste des critères présentés à l'annexe 2 de cette politique n'est pas limitative.

Résidus miniers acidogènes

Il s'agit de 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 kilogrammes 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

Il s'agit de résidus miniers renfermant du cyanure libre et complexé générés à la suite de l'utilisation d'un procédé de cyanuration du minerai.

Résidus miniers contaminés par des composés organiques

Il s'agit de résidus miniers dont les concentrations en composés organiques sont supérieures aux critères de niveau B spécifiés dans le tableau 1 de l'annexe 2 de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

Résidus miniers radioactifs

Il s'agit de résidus miniers qui émettent des rayonnements ionisants et pour lesquels le résultat de l'équation suivante, calculé pour un kilogramme de résidus, 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 où

« $A_1, A_2, A_3, \dots A_n$ » 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

Il s'agit de résidus miniers :

- dont le point d'éclair, conformément à la méthode prévue dans la liste des méthodes d'analyses publiée par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, est égal ou inférieur à 61 °C;
- solides qui sont susceptibles soit de s'enflammer facilement et de brûler violemment ou longtemps, soit de causer ou de favoriser un incendie sous l'effet du frottement ou de la chaleur, 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

Il s'agit de résidus miniers :

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

Tableau 1

PARAMÈTRE	CRITÈRE (mg/l)	PARAMÈTRE	CRITÈRE (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

- 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

« $C_1, C_2, C_3, \dots C_n$ » représentent l'activité volumique du lixiviat pour chaque radioélément qu'il contient, exprimée en kilobecquerels par kilogramme (kBq/kg)

et où

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

- qui, lorsqu'il sont mis à l'essai conformément à la méthode prévue par le CEAEQ du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs 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 III - PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

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

Pour définir 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 hydrostratigraphiques, utilisation de l'eau souterraine ou son potentiel d'utilisation, liens avec les eaux de surface ou les milieux humides. Cet examen permet de désigner 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 désignée dans le 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) et quantité suffisante (75 m³/jour).
- III. Formation hydrogéologique qui, bien que saturée d'eau, ne peut constituer une source d'alimentation en eau : qualité insatisfaisante et quantité insuffisante.

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 ne figure pas explicitement dans le système de classification de cette ressource et ne fait pas l'objet d'une classe distincte. Par conséquent, l'existence ou non d'un lien hydraulique doit également être considérée lors de la classification.

La mesure de la vulnérabilité des eaux souterraines, soit la facilité avec laquelle une substance donnée peut rejoindre les eaux souterraines depuis la surface, est réalisée lors de la classification. L'évaluation de la vulnérabilité, associée à la classification des eaux souterraines, permet une plus grande souplesse pour la modulation des exigences environnementales.

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 sa capacité de modifier significativement la qualité des eaux souterraines (voir section 2.3).

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, par exemple, l'impact que celle-ci aura sur la qualité des eaux souterraines.

En ce qui a trait à 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.

L'étude de modélisation devra comprendre les éléments suivants :

- **Titre** Le titre doit renseigner le lecteur sur la nature du travail de modélisation effectué.
- **Introduction** L'introduction doit faire état de l'importance du problème étudié et présenter les buts à long terme du projet, les objectifs spécifiques du travail de modélisation, les relations avec des travaux précédents et 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 renseignements sur la géologie du site (unités géologiques, leur composition, leur structure, la stratigraphie du site, etc.), une carte géologique accompagnée des coupes stratigraphiques appropriées, la définition des unités hydrostratigraphiques et une présentation de leurs caractéristiques hydrauliques et de leur variabilité spatiale. Elle doit également contenir les cartes et les coupes requises pour présenter l'hydrogéologie du site, y compris celles qui présentent 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.).
- **Détermination des propriétés hydrauliques** La détermination des propriétés hydrauliques (ex. : transmissivité de fracture) des éléments structuraux doit être présentée 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 doivent être 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, doit être présenté avec une description de la manière dont chacune des composantes a été calculée ou estimée.
- **Modèle employé** Cette section comprend une brève description du code numérique utilisé. À cela s'ajoutent une présentation 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.

- **Détermination de certains paramètres** 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). Remarque : compte tenu de la difficulté de déterminer ces paramètres, l'emploi des valeurs tirées de la documentation 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. Cette section doit faire état de la source et de l'importance de l'erreur entre les valeurs mesurées et les valeurs calculées, et présenter une analyse de sensibilité. Cette dernière doit permettre d'apprécier la sensibilité du modèle relativement 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, ce modèle peut être appliqué pour vérifier l'impact de divers scénarios. Les incertitudes et les limites des prédictions faites doivent faire l'objet d'un commentaire approprié. L'éventail des scénarios testés doit être représentatif de l'incertitude liée à l'évolution future du site.
- **Limites du modèle** Les limites découlant du travail de modélisation et des hypothèses employées doivent être commentées. 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 également être commentée.
- **Sommaire et conclusion** Une brève revue des résultats de la modélisation doit être présentée, avec les conclusions qui en découlent, ce qui comprend les éléments d'information importants acquis 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'un bref commentaire sur les questions qui restent sans réponse et sur les futurs travaux à réaliser pour y répondre.

ANNEXE IV - 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 :

$$L_i = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{m} \sum_{n=1}^m 10 \frac{dB_n}{10} \right]$$

où

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 :

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

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 en période d'activité, les f_i correspondants égalent 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.

Aux 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'activité et de pause soit le même.

Toutes les mesures doivent être faites en dBA.

2. Sélection des points d'évaluation du bruit

Il s'agit du 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 touché par le bruit de la source couvre plus d'un type d'occupation du sol (voir le tableau 5 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 sur le terrain

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 placé à une hauteur de 1,2 mètre au-dessus du sol, à une distance plus de 3 mètres de murs ou d'autres obstacles analogues susceptibles de réfléchir les ondes acoustiques et à plus de 3 mètres 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 mesure 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 doit se faire 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 effectuer 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 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 touché. Il doit être situé entre 3 mètres et 6 mètres 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 V - 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 à d'autres exigences particulières qui peuvent parfois nécessiter des autorisations distinctes. Voici une liste non exhaustive des lois, des règlements, des politiques, des directives et des guides susceptibles d'être applicables à un projet minier.

À moins d'une autre indication, tous les documents mentionnés se trouvent sur le site du Ministère.

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.Q. c. Q-2, r.1.01)

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

Règlement sur le captage des eaux souterraines (R.Q. c. Q-2, r.1.3)

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

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

Règlement sur les déchets solides (R.Q. c. Q-2, r.3.2)

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

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

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

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

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

Règlement sur les matières dangereuses (R.Q. c. Q-2, r.15.2)

Règlement sur les produits pétroliers (R.Q. c. U-1.1, r.1), MRNF

Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (R.Q. c. Q-2, r.18.1.01)

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

POLITIQUES

Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (décret 103-96)

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 classification des eaux souterraines du Québec, accessible directement auprès de la Direction des politiques de l'eau

Guide de détermination d'aires d'alimentation et de protection de captage d'eau souterraine

Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale, CEAEQ

Guide et modalités de préparation du plan et exigences générales en matière de restauration des sites miniers au Québec, MRNF

Guide 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 VI - 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 : Caractéristiques de la demande de débits d'étiage

- Introduction

Vous trouverez ci-joint une demande de débit d'étiage pour les sites indiqués sur la carte jointe à la présente demande. 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 indiqués correspondent à des stations de mesure de débit, nous souhaiterions recevoir une copie des analyses statistiques complètes des minima 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

2 ans/7 jours Annuel Estival

10 ans/7 jours Annuel Estival

5 ans/30 jours Annuel Estival

Superficie du bassin versant en amont des sites

- **Nom des municipalités ou des industries concernées**

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

- **Date de la demande (J/M/A) :**

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

TABLEAU 3 RÉSULTATS DES MESURES DE DÉBIT¹ ET DE pH¹

NOM DE L'EXPLOITANT : _____

LOCALISATION DE L'ÉTABLISSEMENT MINIER : _____

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

JOUR	DÉBIT ¹	pH ¹		DURÉE
	EFFLUENT FINAL (m ³ /j)	MINIMUM	MAXIMUM	(minute)
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	(m ³ /mois)			

¹ 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, les résultats sont inscrits 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 : _____ NOM DE L'EFFLUENT : _____

PARAMÈTRE	CONCENTRATION MOYENNE ARITHMÉTIQUE MENSUELLE (mg/l)	VOLUME MENSUEL DE L'EFFLUENT (m ³)	CHARGE MENSUELLE (kg)
Arsenic ¹			
Cuivre			
Fer			
Nickel			
Plomb			
Zinc			
CN ⁻			
Matières en suspension			
1 La charge de l'arsenic peut être exprimée en gramme, le cas échéant.			

TABLEAU 5 CALCUL DES CHARGES ANNUELLES

NOM DE L'EXPLOITANT : _____

LOCALISATION DE L'ÉTABLISSEMENT MINIER : _____

ANNÉE : _____ NOM DE L'EFFLUENT : _____

A- Suivi à fréquence régulière (au moins une fois par semaine)

PARAMÈTRE	CHARGES MENSUELLES												TOTAL ANNUEL (kg)
	(kg)												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Arsenic ¹													
Cuivre													
Fer													
Nickel													
Plomb													
Zinc													
CN ⁻													
MES													

¹ La charge de l'arsenic peut être exprimée en gramme, le cas échéant.

B- Suivi à fréquence réduite (chaque trimestre civil)

PARAMÈTRE	CONCENTRATION MOYENNE ARITHMÉTIQUE ANNUELLE (mg/l)	VOLUME ANNUEL DE L'EFFLUENT (m ³)	CHARGE ANNUELLE (kg)
Arsenic ¹			
Cuivre			
Fer			
Nickel			
Plomb			
Zinc			
CN ⁻			
Matières en suspension			

¹ La charge de l'arsenic peut être exprimée en gramme, le cas échéant.

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

NOM DE L'EXPLOITANT : _____

LOCALISATION DE L'ÉTABLISSEMENT MINIER : _____

ANNÉE : _____

SOURCE D'EAU (NOM)	VOLUME ANNUEL D'EAU USÉE MINIÈRE RÉUTILISÉE AU SITE MINIER (m ³)
TOTAL (V₁)	

SOURCE D'EAU (NOM)	VOLUME ANNUEL D'EAU FRAÎCHE UTILISÉE AU SITE MINIER (m ³)
TOTAL (V₂)	

TABLEAU 7 CARACTÉRISATION ANNUELLE DE L'EFFLUENT FINAL

NOM DE L'EXPLOITANT : _____

LOCALISATION DE L'ÉTABLISSEMENT MINIER : _____

NOM DU LABORATOIRE : _____

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

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS	RÉSULTATS
Alcalinité (mg/l de HCO_3^-)	
Chlorures (mg/l)	
Conductivité ($\mu\text{mhos/cm}$)	
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 $\text{NH}_3\text{-N}$)	
Azote total Kjeldahl (mg/l N)	
Nitrates + Nitrites (mg/l N)	
Phosphore total (mg/l P)	
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)	
Mercuré (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	_____ (Uta)
Test de létalité aiguë avec la daphnie	_____ (Uta)
<p>1 Le contrôle annuel de cet élément n'est exigé que pour les établissements dont le gîte minéral est composé de substances radioactives.</p> <p>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 des usines et des mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leur procédé.</p> <p>3 Les paramètres annuels de la famille des sulfures ne sont exigés que pour les établissements miniers exploitant un minerai sulfureux.</p>	

TABLEAU 8 QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE

NOM DE L'EXPLOITANT : _____

LOCALISATION DE L'ÉTABLISSEMENT MINIER : _____

NOM DU LABORATOIRE : _____

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

PARAMÈTRE	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 VIII LISTE DES DIRECTIONS RÉGIONALES DE L'ANALYSE ET DE L'EXPERTISE DU MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS

Les 17 régions administratives du Québec sont desservies par neuf directions régionales :

Bas-Saint-Laurent – Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

Rimouski

212, avenue Belzile
Rimouski (Québec) G5L 3C3
Téléphone : (418) 727-3511
Télécopieur : (418) 727-3849

Sainte-Anne-des-Monts

124, 1^{re} Avenue Ouest
Sainte-Anne-des-Monts (Québec) G4V 1C5
Téléphone : (418) 763-3301
Télécopieur : (418) 763-7810

Saguenay Lac-Saint-Jean

Saguenay

3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6
Téléphone : (418) 695-7883
Télécopieur : (418) 695-7897

Capitale-Nationale et Chaudière-Appalaches

Québec

365, 55^e Rue Ouest
Charlesbourg (Québec) G1H 7M7
Téléphone : (418) 644-8844
Télécopieur : (418) 646-1214

Sainte-Marie

675, route Cameron, bureau 200
Sainte-Marie (Québec) G6E 3V7
Téléphone : (418) 386-8000
Télécopieur : (418) 386-8080

Centre-du-Québec et Mauricie

Nicolet

1579, boulevard Louis-Fréchette
Nicolet (Québec) J3T 2A5
Téléphone : (819) 293-4122
Télécopieur : (819) 293-8322

Trois-Rivières

100, rue Laviolette, 1^{er} étage
Trois-Rivières (Québec) G9A 5S9
Téléphone : (819) 371-6581
Télécopieur : (819) 371-6987

Estrie et Montérégie**Sherbrooke**

770, rue Goretti
Sherbrooke (Québec) J1E 3H4
Téléphone : (819) 820-3882
Télécopieur : (819) 820-3958

Longueuil

201, place Charles-Le Moyne, 2^e étage
Longueuil (Québec) J4 K 2T5
Téléphone : (450) 928-7607
Télécopieur : (450) 928-7625

Montréal, Laval, Lanaudière et les Laurentides**Montréal**

5199, rue Sherbrooke Est, bureau 3860
Montréal (Québec) H1T 3X9
Téléphone : (514) 873-3636
Télécopieur : (514) 973-5662

Laval

850, boulevard Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Téléphone : (450) 661-2008
Télécopieur : (450) 661-2217

Repentigny

100, boulevard Industriel
Repentigny (Québec) J6A 4X6
Téléphone : (450) 654-4355
Télécopieur : (450) 654-6131

Saint-Jérôme

85, rue De Martigny ouest, bureau C-3.03
Saint-Jérôme (Québec) J7R 3R8
Téléphone : (450) 565-2882
Télécopieur : (450) 565-6888

Outaouais

Gatineau

98, rue Lois

Gatineau (Québec) J8Y 3R7

Téléphone : (819) 772-3434

Télécopieur : (819) 772-3952

Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec

Rouyn-Noranda

180, boulevard Rideau, 1^{er} étage

Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1N9

Téléphone : (819) 763-3333

Télécopieur : (819) 753-3202

Côte-Nord

Sept-Îles

818, boulevard Laure (RC)

Sept-Îles (Québec) G4R 1Y8

Téléphone : (418) 964-8888

Télécopieur : (418) 964-8023

Baie-Comeau

20, boulevard Comeau

Baie-Comeau (Québec) G4Z 3A8

Téléphone : (418) 294-8888

Télécopieur : (418) 294-8018

GLOSSAIRE

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

Banc : hauteur du pan de roche à être excavé.

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 indiqués dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* pour l'eau de consommation et pour l'eau de surface et d'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, à l'exclusion de l'eau usée domestique, pompée d'une excavation minière afin de la maintenir à sec aux 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), y compris le fonçage de puits, des rampes d'accès ou de toute autre excavation.

Fardeau : distance entre la face libre et le trou de forage chargé d'explosif.

Ligne des hautes eaux : ligne qui sert à délimiter le littoral et la rive des lacs et cours d'eau. Elle se situe à la ligne naturelle des hautes eaux.

Limite de détection attendue : limite de détection associée à la méthode analytique d'un paramètre donné précisée dans la liste des méthodes analytiques publiée par le Centre d'analyse environnementale du Québec du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs 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, à l'exclusion du 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.Q. 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 au moins 50 % en poids de l'alimentation en minerai.

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

Niveau de létalité aiguë : niveau auquel 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 auquel 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 à la suite de la réalisation d'un nouveau projet minier.

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

Patron de dynamitage : plan des trous forés sur un banc et qui montre la relation entre l'espacement et le fardeau des trous.

Point d'évaluation du bruit : une habitation à vocation résidentielle, un établissement, un terrain de camping, un lieu récréatif, y compris les pourvoiries, un terrain agricole, industriel ou un terrain destiné à l'un de ces usages par règlement municipal et 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 la qualité.

Point d'impact : toute construction destinée à loger des êtres humains et pourvue de systèmes d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux usées reliés au sol, tout puits artésien, tout terrain de camping, tout établissement d'enseignement ou tout établissement visé par la *Loi sur les services de santé et les services sociaux*.

Postexploitation : période au cours de laquelle le site minier a cessé ses activités et est en attente d'une réouverture officielle ou encore est en voie d'une restauration complète.

Postrestauration : période qui suit la fin des travaux de restauration prévus jusqu'à l'atteinte d'un état satisfaisant pour la protection du milieu récepteur.

Recirculation : action par 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 : toute substance solide ou liquide, à l'exception de l'effluent final, rejetée 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, y compris les boues d'épuration, rejetées lors du traitement utilisant majoritairement un minerai ou un minerai enrichi ou concentré par pyrométallurgie, hydrométallurgie ou par extraction électrolytique.

Sont également considérés comme 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 définies 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.Q., 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 aux 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 qui 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 dégagés ou perturbés, y compris 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, trihebdomadaire et de la toxicité aiguë exercé à l'effluent final.

Système de drainage : système permettant, notamment, 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, y compris les travaux de dénoyage et de remise en service, ainsi que certains travaux impliquant le creusage de tranchées et d'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 ($100/CL_{50}$).

ABRÉVIATIONS ET SYMBOLES

ABRÉVIATIONS		SYMBOLES	
Ca⁺²	ion calcium	As	arsenic
CaCO₃	carbonate de calcium	Bq/l	becquerel par litre
CEAEQ	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec	cm/sec	centimètre par seconde
CN⁻	ion cyanure	Cu	cuivre
CNO⁻	ion cyanate	°C	degré Celcius
CN_t	cyanures totaux	Fe	fer
dBA	décibel	h	heure
G.O.	Gazette officielle	ha	hectare
HCO₃⁻	ion bicarbonate	j/m/a	jour/mois/année
H₂S	sulfure d'hydrogène	km²	kilomètre carré
K⁻	ion potassium	l/m²	litre par mètre carré
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement	m	mètre
Max.	maximum	m³	mètre cube
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	m³/an	mètre cube par année
MES	matières en suspension	m³/jour	mètre cube par jour
Mg⁺²	ion magnésium	m³/mois	mètre cube par mois
Min.	minimum	mm	millimètre
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	mm/s	millimètre par seconde
Na⁺	ion sodium	Ni	nickel
OER	objectifs environnementaux de rejet	Pb	plomb
SCN⁻	ion thiocyanate	t.m.	tonne métrique
S₂O₃⁻²	ion thiosulfate	Uta	unité toxique aiguë
TCLP	Toxic Characteristics Leaching Procedure	Zn	zinc
		µg/kg	microgramme par kilogramme
		µg/l	microgramme par litre
		µmhos/cm	micromhos par centimètre
		%	pourcent