

DIRECTIVE 019 SUR L'INDUSTRIE MINIÈRE

Direction des politiques de l'eau
Service des eaux industrielles
Québec, novembre 2004

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, c'est-à-dire celui de la gestion sécuritaire des résidus miniers. De plus, cette édition de la Directive reflète les grandes orientations en matière de protection de l'environnement dont le ministère de l'Environnement s'est doté depuis 1989, dont :

- la protection des milieux récepteurs mise de l'avant par l'application, au secteur minier, du Programme de réduction des rejets industriels suite au deuxième décret gouvernemental;
- la responsabilisation accrue des établissements industriels; pour ce faire, le Ministère a recours à des moyens tels que la vérification environnementale et l'autosurveillance, encadrées 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 retrouve, au chapitre premier, les objectifs poursuivis par la Directive, de même que le cadre d'application de celle-ci incluant son statut juridique, sa portée ainsi que la procédure de demande et de délivrance du certificat d'autorisation. Le second 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 mentionnées. Enfin, le troisième chapitre traite du contenu de l'étude de répercussions environnementales que tout requérant doit fournir au ministère de l'Environnement en support à sa demande de certificat d'autorisation.



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 minéral	15
2.2.2	Compteur d'eau	15
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 DE L'EAU SOUTERRAINE	16
2.3.1	Objectifs de protection de l'eau souterraine	16
2.3.1.1	Aménagement à risque	17
2.3.1.2	Aire d'accumulation de résidus miniers	17
2.3.2	Suivi de la qualité de l'eau souterraine.....	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 MINÉRAL, DU CONCENTRÉ ET DES RÉSIDUS MINIERS.....	26
2.8	GESTION DU MINÉRAL 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 de l'eau souterraine	30
2.10	SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PÉRIODE POSTEXPLOITATION.....	35

2.10.1	Réseau de surveillance des eaux de surface et souterraine	35
2.10.2	Paramètres à mesurer pour le suivi postexploitation	36
2.11	SUIVI DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE 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 SOUMIS POUR AUTORISATION.....	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	46
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	47
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.....	54
3.2.9.1	Eaux d'exhaure.....	54
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	57
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.....	58
3.2.15	Travaux de restauration	59
3.2.16	Plan d'intervention lors d'un déversement.....	59
3.3	DESCRIPTION DU MILIEU.....	59
3.3.1	Identification des composantes du milieu	59

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	61
3.3.2.3	Description et usages du milieu récepteur aquatique	62
3.3.3	Autres composantes du milieu naturel.....	62
3.3.3.1	Contexte géologique et géomorphologique.....	62
3.3.3.2	Contexte hydrogéologique	63
3.3.3.3	Faune terrestre et avienne.....	64
3.3.3.4	Végétation	64
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 FIGURES

Figure 1 : Procédure de classification des eaux souterraines	18
Figure 2 : Schéma décisionnel pour fixer les seuils d'alerte des classes hydrogéologiques I, II et III avec lien hydraulique	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 de l'eau souterraine - Niveau A.....	32
Figure 6 : Mesures d'étanchéité à appliquer pour la protection de l'eau souterraine - Niveau B.....	34
Figure 7 : Schéma décisionnel du suivi postrestauration	39



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Exigences au point de déversement de l'effluent final	8
Tableau 2 : Limites de détection maximales	9
Tableau 3 : Fréquences d'échantillonnage, d'analyse et de mesures du suivi régulier à l'effluent final	11
Tableau 4 : Groupes de paramètres et de mesures du suivi annuel	12
Tableau 5 : Niveau sonore en fonction de la catégorie des zonages	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 km 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 de l'eau de surface et souterraine en période postrestauration.....	37
Tableau 10 : Composantes du milieu à considérer en fonction du type de projet	60



LISTE DES ANNEXES

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

Glossaire



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;
- 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 a été rédigée de manière à supporter l'application de la Loi, plus particulièrement sur la section IV et les articles 20 et 22 portant sur l'interdiction de contaminer, 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.

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

1.3 PORTÉE DE LA DIRECTIVE

La Directive 019 vise les projets minières 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 terme 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.

À titre d'exemple, un changement dans les réactifs utilisés dans le traitement du minerai entraîne l'application des nouvelles exigences de rejet à l'effluent final. De même, le traitement de minerai à forfait, dont les caractéristiques sont différentes de celles du minerai habituellement traité à l'usine, entraîne l'application des nouvelles exigences de rejet à l'effluent final ainsi que celles concernant les modes de gestion des résidus minières. Par contre, pour un établissement existant, les exemples suivants (liste non limitative) sont 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 et pour un même type de résidus miniers s'il ne modifie pas la qualité de l'effluent final se jetant dans un même milieu récepteur;
- le rehaussement de digues sans changement de débit, de qualité de l'effluent et de milieu récepteur;
- le changement de position de l'effluent final sans changement de débit, de qualité de l'effluent et de milieu récepteur;
- la modification du tonnage sans changement de débit, de qualité de l'effluent et de milieu récepteur;
- le traitement de minerai à forfait provenant d'autres gisements mais de caractéristiques similaires et sans changement de procédés de traitement et sans changement de débit et de qualité de l'effluent.

La Directive 019 s'applique à certains travaux d'exploration minière et aux activités d'exploitation minière, c'est-à-dire aux travaux de mise en valeur, d'extraction et de traitement des minerais métalliques et non métalliques, à l'exception de la tourbe, du pétrole, du gaz naturel et des substances minérales visées par le *Règlement sur les carrières et sablières* (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.2). Cette directive s'applique également à la fermeture temporaire ou à la fermeture définitive d'une exploitation ainsi qu'à d'autres activités inhérentes à un site minier. Elle concerne toute mine à ciel ouvert ou souterraine et touche également la gestion des résidus miniers découlant de certaines activités métallurgiques intégrées ou non à un site minier (voir annexe I). Cette directive s'applique également à tout projet minier assujéti 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, telle que spécifiée à l'article 1, 2^e alinéa du *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement* (c. Q-2, r. 1.001). De même, les travaux préliminaires d'investigation, de sondage, d'expériences hors usine, de relevés techniques préalables à tout projet et les travaux de forage tels que spécifiés à l'article 2, 5^e et 6^e alinéas de ce règlement sont soustraits à l'application du premier alinéa de l'article 22 de la Loi.

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

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

a) Travaux de mise en valeur

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

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

b) Extraction

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

c) Traitement du minerai

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

d) Autres activités minières inhérentes à un site minier

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

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

1.4 PROCÉDURES ADMINISTRATIVES

1.4.1 Demande d'autorisation

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

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

1.4.2 Analyse et évaluation

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

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

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

Pour calculer les objectifs environnementaux de rejet et sélectionner les critères de qualité d'eau appropriés, il faut tenir compte des informations techniques sur l'effluent final (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 en regard des enjeux environnementaux, sociaux et économiques. Ainsi, il se peut qu'un effluent final respecte les exigences de rejet de la présente directive, sans toutefois être adéquat, selon les objectifs environnementaux calculés, à conserver l'intégrité de certains usages à proximité du lieu de rejet, entre autres, l'alimentation en eau potable ou encore la protection d'un habitat faunique ou floristique particulier. Tout contexte similaire fera l'objet d'une réévaluation du projet pour l'adapter, s'il y a lieu, à une situation environnementale tolérable.

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

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

1.4.3 Délivrance du certificat d'autorisation

Pour l'ensemble des régions administratives du Québec, lorsque l'analyse environnementale du projet s'avère conforme et acceptable, le directeur régional concerné délivre, au nom du ministre de l'Environnement, le certificat d'autorisation exigé en vertu de l'article 22 de la Loi. S'il s'agit de projets miniers d'envergure tels que définis à l'article 2 du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (R.R.Q., 1981, c.Q-2, r. 9), ces projets sont d'abord assujettis à l'obtention d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 31.1 de la Loi.

Pour le nord du Québec, les projets sont d'abord soumis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social en vertu du Chapitre II de la Loi. Cette procédure varie en fonction du territoire concerné. Ainsi, pour les projets situés dans la région de la Baie-James située au sud du 55^e parallèle, tels que définis à l'article 133 de la Loi, le sous-ministre délivre, au nom du ministre de l'Environnement, le certificat d'autorisation exigé en vertu de l'article 164 de la Loi, et ce, après avoir reçu les recommandations du comité d'examen telles que décrites à l'article 151 de la Loi et dont le mandat et les principes défendus sont décrits à l'article 152 de la Loi. Pour les projets situés au nord du 55^e parallèle, tels que définis à l'article 168 de la Loi, le sous-ministre délivre, au nom du ministre de l'Environnement, le certificat d'autorisation requis en vertu de l'article 201 de la Loi et ce, après la décision de la Commission de la qualité de l'environnement Kativik.

1.5 ATTESTATIONS D'ASSAINISSEMENT

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

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

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

2. EXIGENCES

Toute information de nature environnementale, incluant tout résultat analytique sur les rejets solides, liquides ou gazeux doit être conservée sur une période d'au moins deux ans dans un registre disponible en tout temps pour le personnel autorisé du ministère de l'Environnement du Québec.

L'exploitant doit aviser le ministère de l'Environnement du Québec (voir annexe VIII) sans délai de tout cas de non-conformité des exigences du présent chapitre.

2.1 EAUX USÉES MINIÈRES

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

2.1.1 Effluent final

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

2.1.1.1 Exigences au point de déversement de l'effluent final

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

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

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

PARAMÈTRES	COLONNE I CONCENTRATION MOYENNE ACCEPTABLE (MOYENNE ARITHMÉTIQUE MENSUELLE)	COLONNE II CONCENTRATION MAXIMALE ACCEPTABLE DANS UN ÉCHANTILLON INSTANTANÉ
Arsenic	0,200 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)	Nil	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 = concentration moyenne arithmétique du mois;

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

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

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

- la colonne II du tableau 2 suivant indique, pour chacun des paramètres mentionnés 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 mentionnée à la colonne II du tableau 2, le résultat analytique considéré pour fins du calcul est égal à zéro;
- en utilisant 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 pour fins de calcul est égal à la valeur obtenue;
- en utilisant 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 mentionnées à la colonne III du tableau 2, le résultat analytique considéré pour fins de calcul est égal à zéro;
- en aucun cas, la limite de détection obtenue pour chacun des paramètres ne doit dépasser les valeurs mentionnées 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
PARAMÈTRES	LIMITES DE DÉTECTION ATTENDUES (mg/l)	LIMITES DE DÉTECTION MAXIMALES (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 ou mesure, le cas échéant, les paramètres mentionnés au 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 quatre jours et de quinze jours est requis respectivement entre les mesures ou les échantillonnages pour les paramètres des colonnes II, III et IV du tableau 3.

Fréquence réduite

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

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

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

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

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

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

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

Suivi annuel (voir tableau 4)

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

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

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

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

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS	GROUPE 1		GROUPE 2 ²	GROUPE 3 ³	GROUPE 4
	NUTRIMENTS	MINÉRAUX ET ÉLÉMENTS MÉTALLIQUES	FAMILLE DES CYANURES	FAMILLE DES SULFURES	PARAMÈTRES BIOLOGIQUES
Alcalinité	Azote ammoniacal	Aluminium	Cyanates	Sulfures	Toxicité aiguë
Chlorures	Azote total Kjeldahl	Arsenic	Cyanures totaux	Thiosulfates	
Conductivité	Nitrates + nitrites	Cadmium	Thiocyanates		
DBO ₅	Phosphore total	Calcium			
DCO		Chrome			
Débit		Cobalt			
Dureté		Cuivre			
Fluorures		Fer			
Hydrocarbures (C ₁₀ -C ₅₀)		Magnésium			
MES		Manganèse			
pH		Mercuré			
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 usines, ou mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leur procédé.
3. Les paramètres annuels du groupe 3 sont exigés pour les établissements miniers exploitant 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 le débit est exigé en continu, ou encore le jour de l'échantillonnage si le débit n'est pas exigé en continu.

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

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

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

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

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

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

2.1.3 Régularisation du débit de l'effluent final

Dans le cas d'une usine de concentration du minerai dont les eaux usées sont emmagasinées pendant de longues périodes, il est recommandé de minimiser les débits à déverser et de répartir progressivement les volumes à déverser sur la plus longue période possible afin de s'ajuster avec les débits du milieu récepteur.

2.1.4 Calcul des charges

Le calcul des charges mensuelles et des charges annuelles des paramètres du suivi régulier est obligatoire pour chaque établissement et pour chaque effluent final. Ces calculs de charges doivent être effectués pour tous les paramètres du suivi régulier sauf le débit, pH et toxicité aiguë.

Si le site de mesure de l'effluent final est doté d'un équipement de mesure en continu, l'exploitant suit la procédure de calcul de la charge mensuelle mentionnée à la section 2.1.4.1.

Si le site de mesure de l'effluent final n'est pas doté d'un équipement de mesure en continu, l'exploitant suit la procédure mentionnée 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 mentionnée 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 mentionnée 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. Nonobstant ce qui précède, une stratégie de gestion des résidus miniers acidogènes par ennoïement, autorisée par le ministère de l'Environnement, peut constituer une exception à cette exigence.

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

Les eaux de ruissellement contaminées, telles que celles provenant du secteur de l'usine de traitement, des piles de minerais et de concentrés et des aires d'accumulation de résidus miniers lixiviables, cyanurés, à potentiel acide ou qui sont à risques élevés, doivent être captées et traitées avant rejet au point de déversement afin de respecter les exigences mentionnées au tableau 1 de la section 2.1.1.1. L'exploitant prélève, une fois par trimestre civil, un échantillon de telles eaux et effectue l'analyse des paramètres du suivi régulier mentionnés au tableau 3 de la section 2.1.1.2. Une période minimale de trente jours est requise entre les mesures ou les prises d'échantillons. Les résultats de ce suivi trimestriel sont compilés dans un registre consultable en tout temps.

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

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

2.1.6 Modes d'échantillonnage et méthodes analytiques

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

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

2.2 GESTION DES EAUX

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

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

2.2.2 Compteur d'eau

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

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

2.2.3 Utilisation d'eau usée minière

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

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

Le taux d'utilisation d'eau usée minière de chaque site minier est calculé selon la formule suivante et le résultat doit être ajouté au rapport annuel (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 (m^3/an);

V_2 = Volume annuel d'eau fraîche utilisée (m^3/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 (m^3/an);

V_{eff} = Volume annuel de l'effluent final (m^3/an).

2.3 PROTECTION DE L'EAU SOUTERRAINE

2.3.1 Objectifs de protection de l'eau souterraine

Les objectifs de protection des eaux souterraines présentés aux sections 2.3.1.1 et 2.3.1.2 s'appliquent en présence de formations hydrogéologiques de classes I, II et III avec lien hydraulique (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 est décrite en détail dans le *Guide de classification des eaux souterraines du Québec* publié par le ministère de l'Environnement.

2.3.1.1 Aménagement à risque

Tout aménagement à risque (usine de traitement du minerai, aire d'entreposage de produits pétroliers, chimiques, etc.) autre qu'une aire d'accumulation de résidus miniers doit être aménagée et exploitée de manière à éviter toute variation significative de la qualité de l'eau souterraine.

2.3.1.2 Aire d'accumulation de résidus miniers

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

2.3.2 Suivi de la qualité de l'eau souterraine

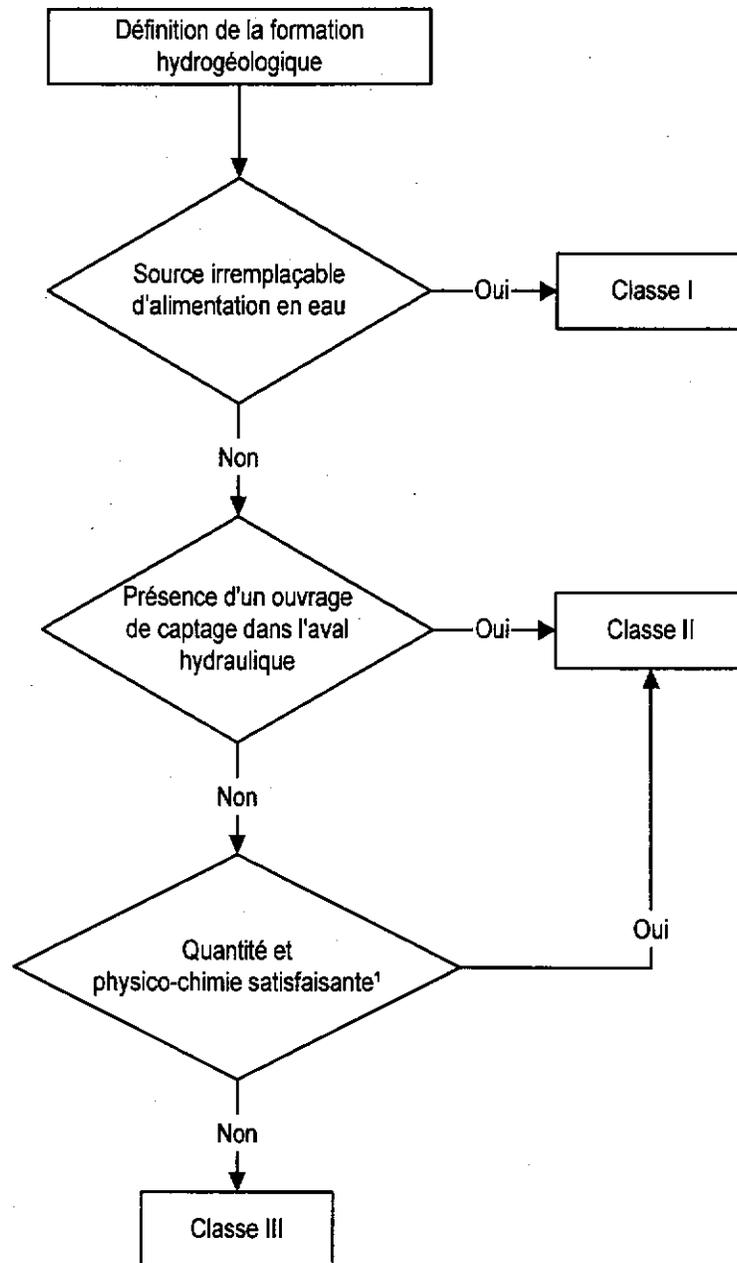
L'exploitant doit installer un réseau de surveillance des eaux souterraines autour des aménagements à risque qui peuvent affecter la qualité de l'eau souterraine (usine de traitement du minerai, aires d'accumulation de résidus miniers, etc.), sauf dans le cas où toutes les formations hydrogéologiques sous-jacentes seraient de classe III sans lien hydraulique (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 de vérifier la qualité des eaux souterraines en amont et en aval hydraulique de ceux-ci. Le nombre maximal de puits d'observation et l'emplacement de ceux-ci sont fonction de la configuration de l'aménagement et du contexte hydrogéologique du site. Ainsi, la majorité des puits d'observation devraient être situés dans la portion aval et selon un axe perpendiculaire à la direction d'écoulement de l'eau souterraine. Le réseau de surveillance devra inclure l'installation de puits d'observation dans l'aval hydraulique à une distance n'excédant pas 150 mètres de l'aménagement à risque. Au besoin, d'autres puits seront installés plus en aval afin de s'assurer du respect des objectifs de protection de l'eau souterraine.

Figure 1 : Procédure de classification des eaux souterraines



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

2.3.2.2 Paramètres à analyser

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

2.3.2.3 Fréquence des prélèvements

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

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

2.3.2.4 Utilisation et sélection du seuil d'alerte

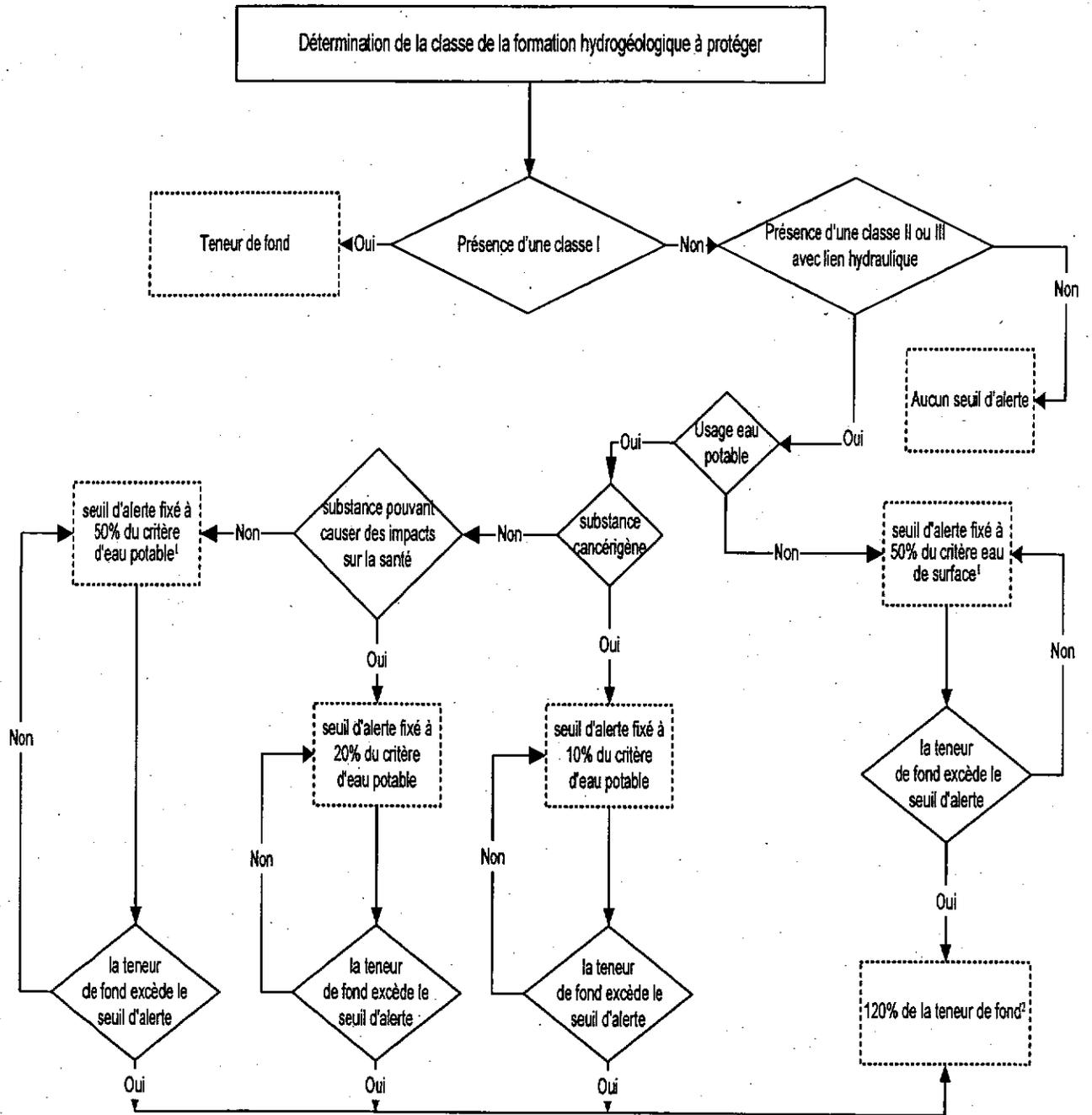
On utilise les seuils d'alerte pour prévenir la perte d'usage ou pour protéger les eaux de surface qui entreront en contact avec les eaux de résurgence. Les seuils d'alerte réfèrent à une limite préventive ou une concentration à partir de laquelle on appréhende une perte d'usage de la ressource. Des seuils d'alerte doivent être prescrits pour chacun des paramètres susceptibles d'être modifiés par un aménagement à risque. Ces seuils sont sélectionnés en fonction de la classification des eaux souterraines et 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 (usage eau potable) et le milieu récepteur (vie aquatique), le seuil le plus sévère est alors retenu.

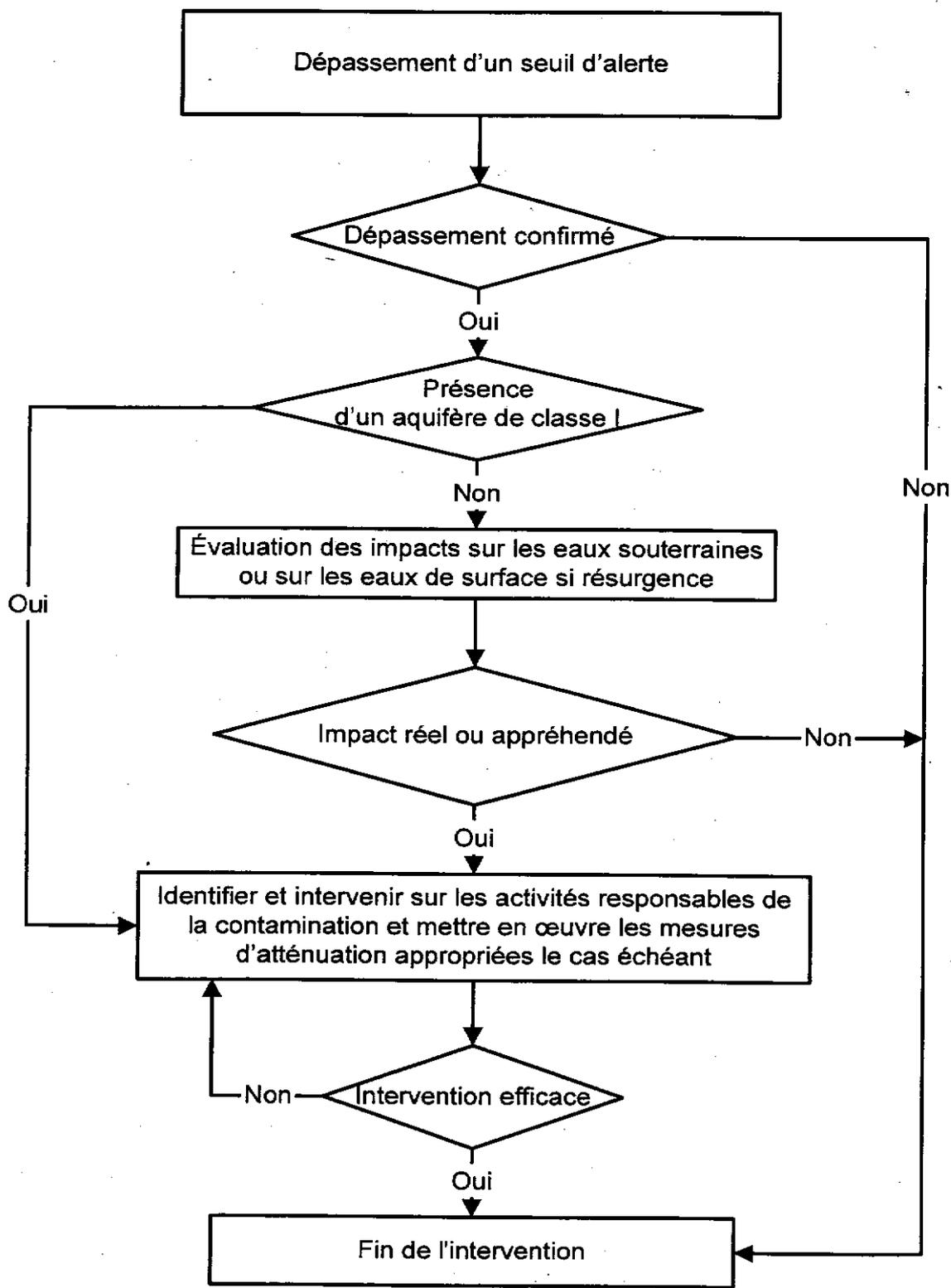
¹ Voir la grille des critères applicables aux cas de contamination des eaux souterraines apparaissant à l'annexe 2 de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

Figure 2 : Schéma décisionnel pour fixer les seuils d'alerte des classes hydrogéologiques I, 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 d'identifier la cause du dépassement et la mise en œuvre de mesures de mitigation s'il y a lieu. La procédure d'intervention visant la protection des eaux souterraines est présentée sous forme schématique à la figure 3. Cette procédure est applicable également après le démantèlement des aménagements ou après la restauration finale du site.

2.3.3 Suivi de la piézométrie

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

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

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 activités minières de l'entreprise.

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

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

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

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

Catégories de zonage :

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

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

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

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

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

2.4.2 Vibrations et bruit lors d'un sautage

L'exploitant d'une mine active, incluant 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 pendant au moins deux années, toutes les données de suivi des opérations de dynamitage (vitesses de vibrations, fréquences de vibrations au sol, pression d'air, patron de dynamitage). En outre, celle-ci est soumise aux règles suivantes :

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 celles du tableau 6.
- Le seuil maximal des pressions d'air au point d'impact (sauf dans le cas d'un puits artésien), pour une mine à ciel ouvert, est de 128 décibels linéaires.

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

FRÉQUENCES DES VIBRATIONS AU SOL (Hertz)	VITESSES MAXIMALES PERMISES (mm/s)
Fréquence ≤ 15	12,7
15 < fréquence ≤ 20	19,0
20 < fréquence ≤ 25	23,0
25 < fréquence ≤ 30	30,5
30 < fréquence ≤ 35	33,0
35 < fréquence ≤ 40	38,0
Fréquence > 40	50,0

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 d'un puits artésien appartenant à ce propriétaire ou exploitant)

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

En outre, pour une mine souterraine :

- les dynamitages entre 19h et 7 h doivent être faits 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;
- 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 celles du 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 12,5 mm/s.

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 km de la mine

FRÉQUENCES DES VIBRATIONS AU SOL (Hertz)	VITESSES MAXIMALES PERMISES (mm/s)
Fréquence ≤ 15	12,7
$15 < \text{fréquence} \leq 20$	19,0
$20 < \text{fréquence} \leq 25$	23,0
Fréquence > 25	25,0

Pour une mine à ciel ouvert :

- il est interdit de dynamiter entre 19 h et 7 h, sauf dans le cas de la présence d'un puits artésien;
- 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 au point d'impact (sauf dans le cas de la présence d'un puits artésien) est de 128 décibels linéaires.

2.5 OPÉRATION ET ENTRETIEN DE L'ÉQUIPEMENT

2.5.1 Dalle de béton

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

2.5.2 Cuvette de rétention

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

2.6 GESTION DU MORT-TERRAIN

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

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

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

2.7 CARACTÉRISATION DU MINERAI, DU CONCENTRÉ ET DES RÉSIDUS MINIERS

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

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

2.8 GESTION DU MINERAI ET DU CONCENTRÉ

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

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

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

2.9 GESTION DES RÉSIDUS MINIERS

2.9.1 Exigences générales

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

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

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

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

Résidus miniers à faibles risques

S'il génère des résidus miniers à faibles risques (voir annexe 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, en tenir compte 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, autant que possible, traiter ces résidus ou leur appliquer des mesures de protection afin de diminuer leur impact avant leur élimination dans une aire d'accumulation de résidus miniers.

2.9.2 Aires d'accumulation de résidus miniers

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

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

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

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

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

2.9.3 Ouvrages de rétention

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

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

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

Si l'aire d'accumulation de résidus miniers contient des résidus miniers acidogènes, cyanurés et à risques élevés (voir annexe 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 six heures;
- averse de pluie de 24 heures.

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

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

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

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

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

2.9.4 Mesures de protection de l'eau souterraine

Il est interdit d'aménager une aire d'accumulation de résidus miniers sur ou en lien hydraulique avec un aquifère de classe I (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 de l'eau souterraine (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 l'eau souterraine. Un réseau de captage de l'eau de percolation, incluant 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

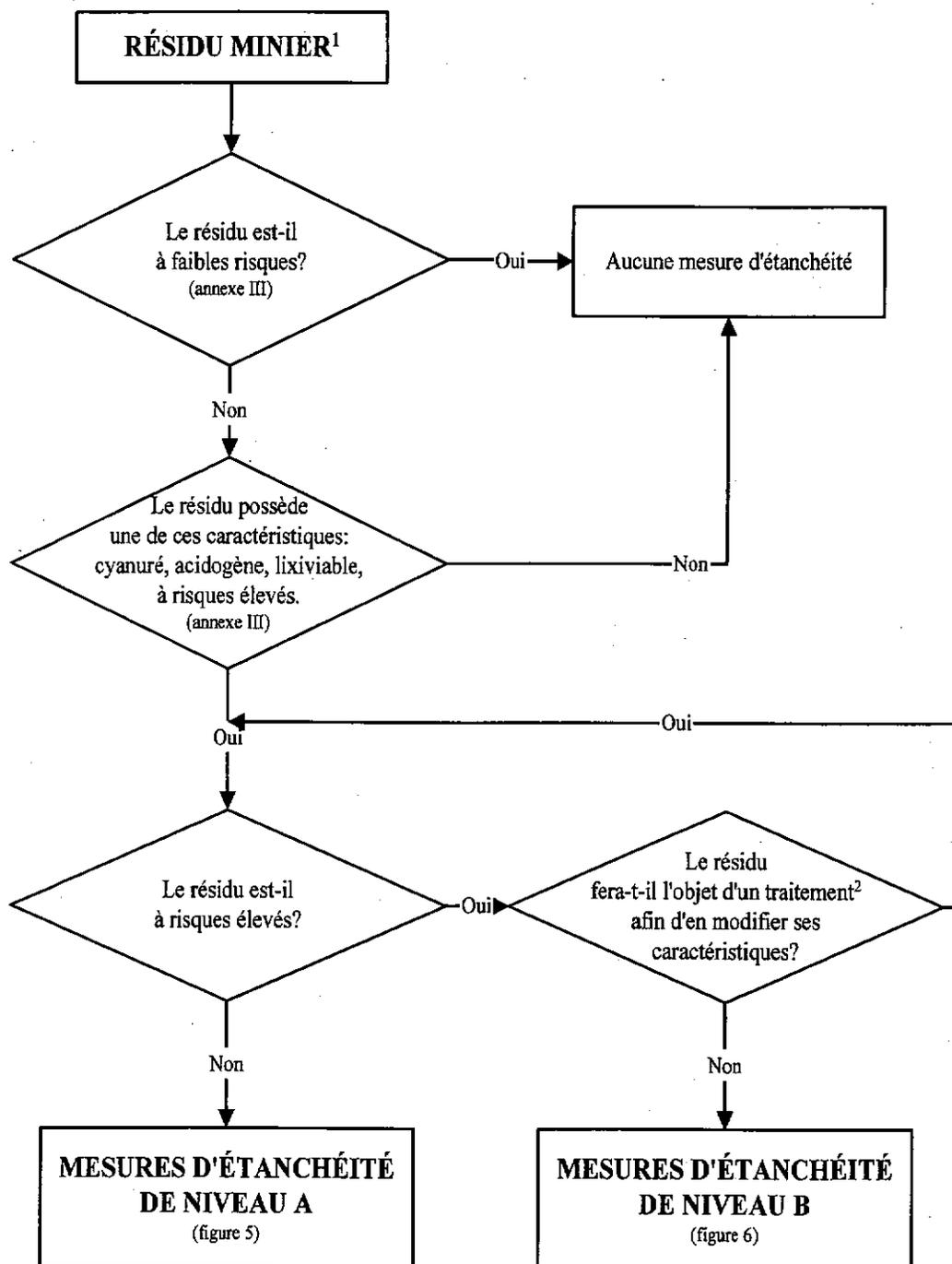
La gestion de résidus miniers cyanurés, acidogènes ou lixiviables générés par un procédé de traitement de minerai ou de concentré de minerai nécessite des mesures de protection de niveau A (figures 4 et 5).

Le mode de gestion de ces résidus miniers doit être conçu de manière à respecter un débit de percolation quotidien maximal de $3,3 \text{ l/m}^2$ 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 m d'épaisseur avec une conductivité hydraulique de 10^{-6} cm/s et une charge hydraulique moyenne de 10 m 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 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 ou dans lequel seront éliminés les résidus miniers et la conception du mode de gestion des résidus miniers, incluant la gestion de l'eau sur le site minier, permettent le respect des objectifs de protection de l'eau souterraine édictés à la section 2.3.1.2.

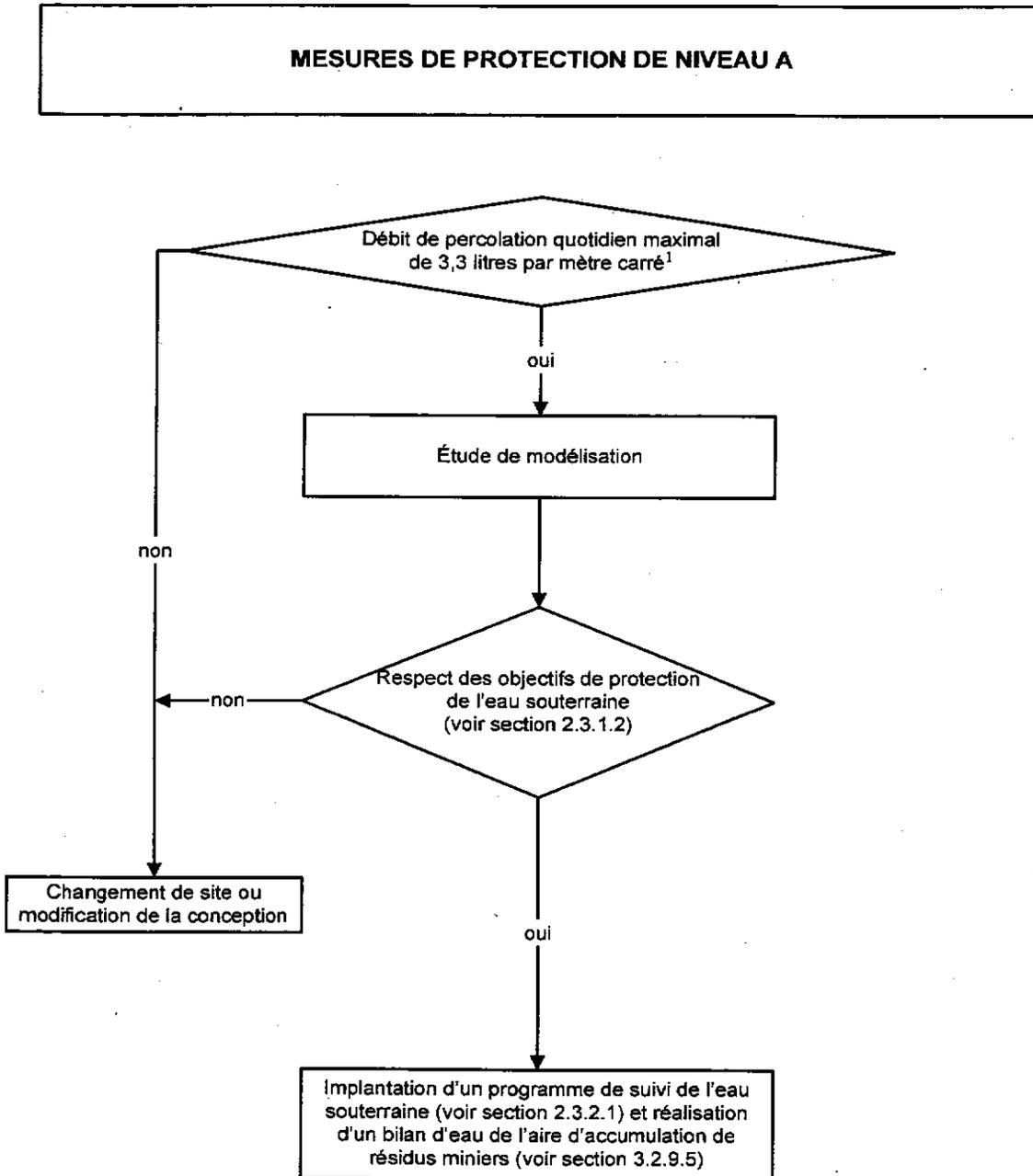
Figure 4 : Critères à considérer pour déterminer les mesures d'étanchéité à appliquer à une aire d'accumulation de résidus miniers



¹ Résidu minier: voir la définition apparaissant à l'annexe III 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 de l'eau souterraine
-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 être faite par la réalisation d'un bilan d'eau 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 inscrits au 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 m, dont le fond et les parois sont protégés par une membrane synthétique d'étanchéité.

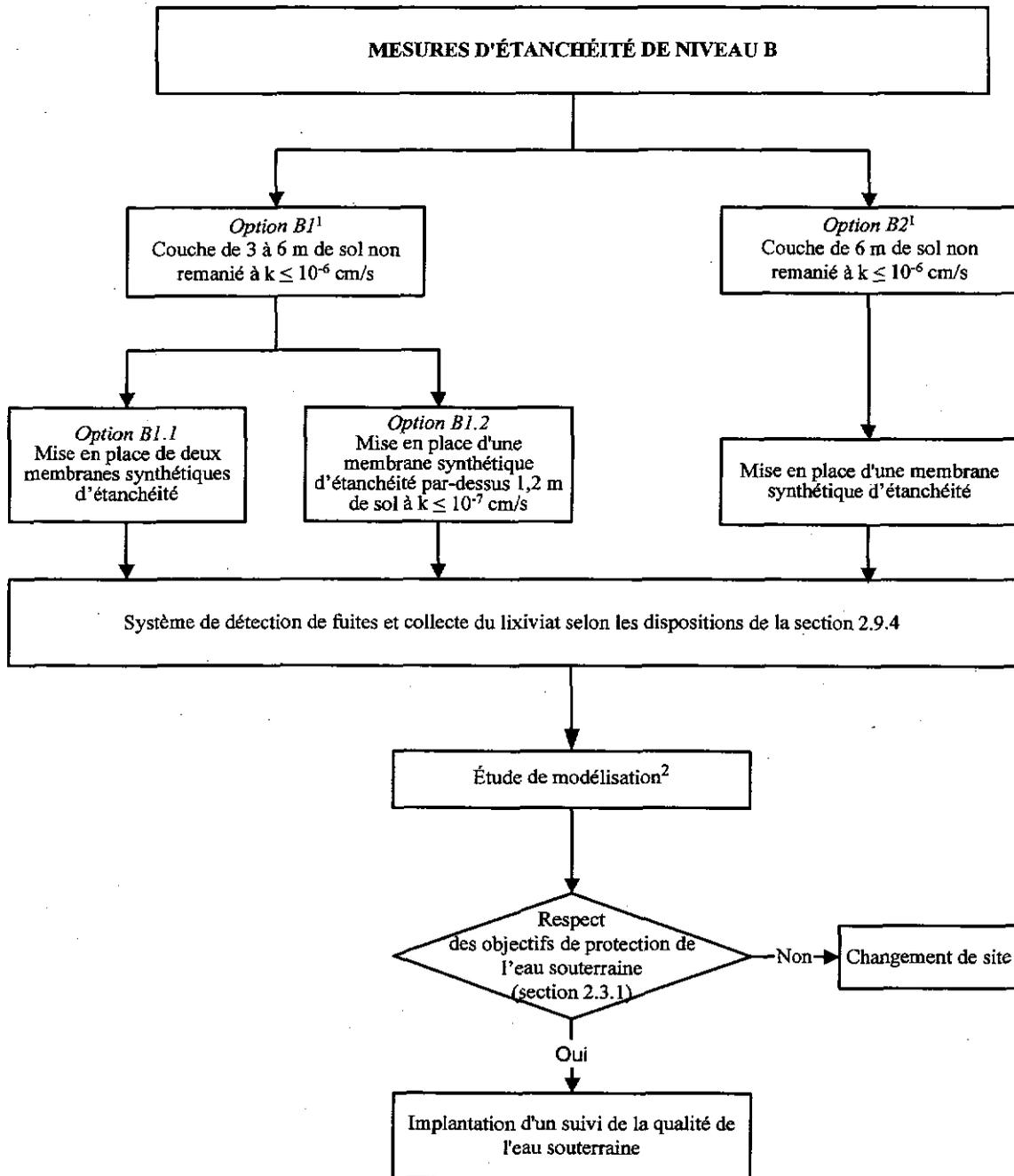
La gestion des résidus miniers à risques élevés est également acceptable sur un terrain, dont l'épaisseur du sol ayant une conductivité égale ou inférieure à 1×10^{-6} cm/s, se situe entre 3 et 6 m d'épaisseur pourvu que le fond et les parois de l'aire d'accumulation où seront déposés les résidus aient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

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

Un autre système de collecte et d'évacuation des lixiviats, destiné à détecter les fuites, doit être placé 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 est également acceptable par un autre système dans les cas où il est démontré, par modélisation, qu'un tel système permet d'assurer une efficacité au moins équivalente, en terme d'imperméabilité et de respect des objectifs de protection de l'eau souterraine, avec les systèmes précédemment décrits.

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



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

² Voir l'annexe III de la directive.

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 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 ou dans lequel seront éliminés les résidus miniers et la conception du mode de gestion des résidus miniers, incluant la gestion de l'eau sur le site minier, permettent le respect des objectifs de protection de l'eau souterraine édictés à la section 2.3.1.2.

Un suivi périodique de l'eau souterraine permettant de vérifier qu'en tout temps, les objectifs de protection de la qualité de l'eau souterraine sont respectés, doit être instauré (voir section 2.3.1).

2.10 SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PÉRIODE POSTEXPLOITATION

L'exploitant doit appliquer, pendant la période suivant l'arrêt définitif des activités minières sur un site minier et avant que les travaux de restauration ne soient complétés, un programme de suivi des eaux de surface et souterraine mis à jour et approuvé par le Ministère et modulé selon les sections 2.10.1 et 2.10.2. De plus, celui-ci doit continuer à traiter ses effluents miniers de manière à respecter les exigences de rejet mentionnées 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 émis dans l'environnement pendant la période transitoire menant à la restauration complète du site;
- d'ajuster les modes de restauration appropriés à mettre en place. Au préalable, l'exploitant aura procédé à l'identification et à la caractérisation de toutes les sources potentielles de contamination encore présentes sur le site minier (sols et eau souterraine).

2.10.1 Réseau de surveillance des eaux de surface et souterraine

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

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

Le prélèvement des échantillons et la mesure du débit aux divers points d'échantillonnage, incluant les points de contrôle intermédiaires, s'il y a lieu, sont réalisés selon la fréquence et la durée mentionnées au tableau 8.

Tableau 8 : Catégories d'emplacement, fréquence minimale du contrôle et durée minimale du suivi de l'eau de surface et souterraine en période postexploitation

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

2.10.2 Paramètres à mesurer pour le suivi postexploitation

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

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

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

2.11 SUIVI DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE EN PÉRIODE POSTRESTAURATION

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

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

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

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

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

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

2.11.2 Paramètres à mesurer pour le suivi postrestauration

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

2.11.3 Procédure d'abandon du programme de suivi postrestauration

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

l'exploitant doit identifier les causes de la contamination et mettre en place les moyens correcteurs possibles.

Tableau 9 : Catégories d'emplacement, fréquence minimale du contrôle et durée minimale du suivi de l'eau de surface et souterraine en période postrestauration

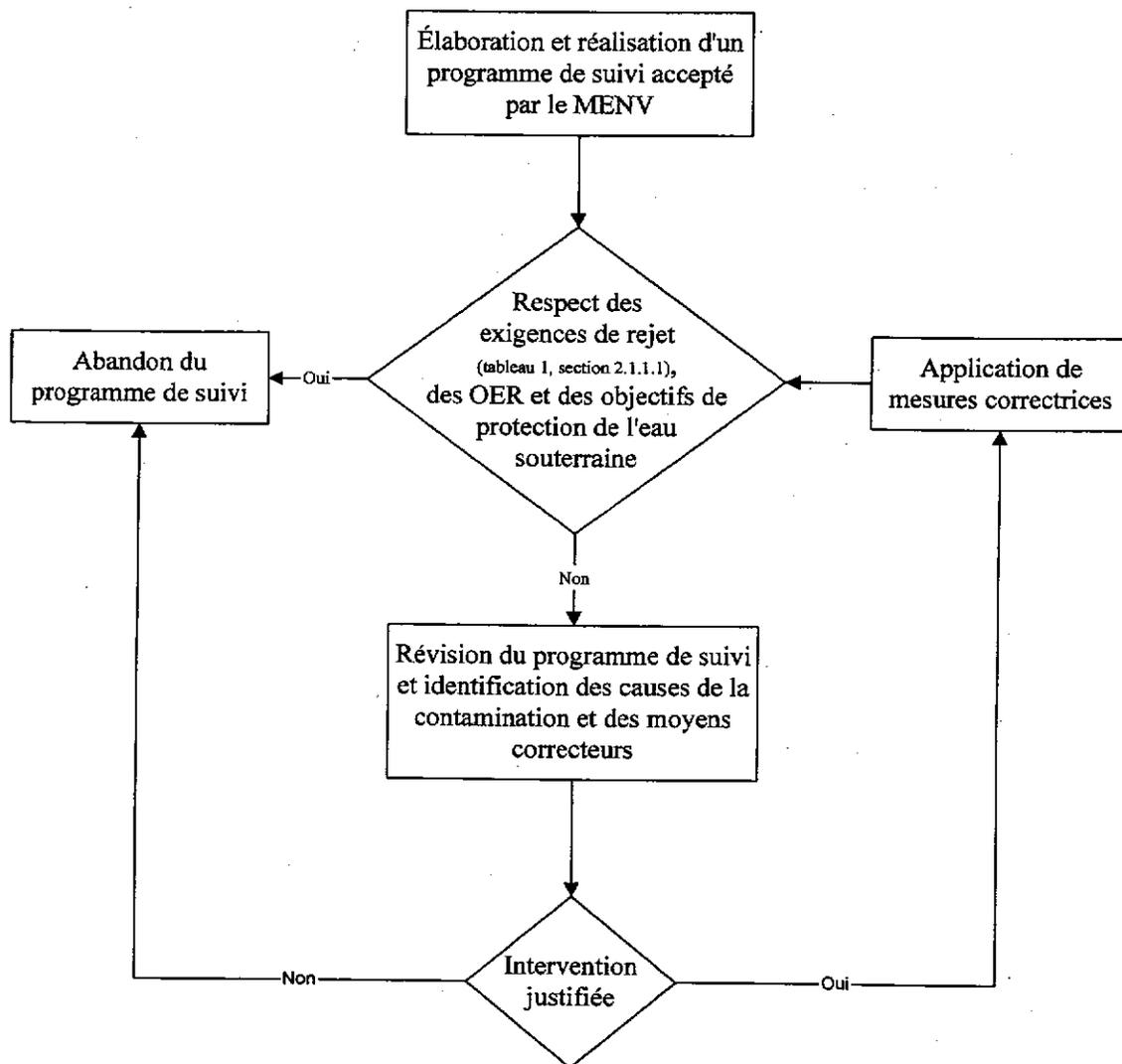
EMPLACEMENTS VISÉS	FRÉQUENCE ¹ D'ÉCHANTILLONNAGE MINIMALE	DURÉE MINIMALE DU SUIVI
Emplacements utilisés pour la gestion de résidus miniers :		
• Mines et fosses utilisées pour la gestion de résidus miniers lixiviables et/ou cyanurés	2 fois par année	5 ans
• mines et fosses utilisées pour la gestion de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

De plus, les mesures de restauration appliquées sur un site minier doivent viser l'atteinte des objectifs environnementaux de rejet calculés pour l'établissement (voir section 1.4.2). Si les valeurs pour les objectifs environnementaux de rejet sont dépassées, l'exploitant identifie les causes de la contamination. Il doit également identifier les moyens correcteurs possibles et les mettre en place, si l'intervention est justifiée. Par la suite, l'exploitant actualise son programme de suivi.

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

¹ Le programme d'échantillonnage (période d'échantillonnage et nombre de prélèvements) des eaux de surface doit être conçu de manière à fournir des résultats représentatifs de la situation habituellement rencontrée sur le terrain. Au minimum, un échantillonnage doit avoir lieu à chaque printemps et chaque automne de l'année et il doit y avoir 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.

Figure 7 : Schéma décisionnel du suivi postrestauration



2.12 RAPPORTS

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

- les rapports d'analyses de laboratoire doivent être signés par un ou des professionnels, en accord avec les exigences du permis d'exercice des corporations professionnelles concernées;
- les résultats d'analyses et de prises de mesures doivent être conservés par l'exploitant pendant une période de 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 de l'Environnement du Québec et ce, selon les délais prévus. Si, toutefois, aucun modèle n'est fourni, ils doivent être présentés par écrit.

2.12.1 Rapports de suivi durant l'exploitation

2.12.1.1 Rapport mensuel

L'exploitant doit transmettre un rapport mensuel sous forme électronique selon le modèle fourni par le Ministère ou, à défaut, en utilisant 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 fait selon la méthode décrite à la section 2.1.4. On y fera également ressortir les cas de non-respect des exigences du ministère et les mesures prises pour prévenir et éliminer les causes.

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

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

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

2.12.1.2 Rapport annuel

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

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

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

2.12.2 Rapports de suivi postexploitation et postrestauration

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

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

2.12.2.2 Rapport annuel de suivi environnemental postexploitation

Les résultats du suivi environnemental postexploitation de la qualité de l'effluent final et de la qualité de l'eau souterraine (voir sections 2.10.1 et 2.10.2) doivent être remis sous forme électronique selon le modèle fourni par le Ministère ou, à défaut, en utilisant les modèles de formulaires d'autosurveillance (voir annexe VII et plus particulièrement les tableaux 1, 2, 3, 5B et 8).

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

2.12.2.3 Rapport de suivi environnemental postrestauration

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

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

Les résultats du suivi de la qualité de l'effluent final et de la qualité de l'eau souterraine doivent être transmis sous forme électronique selon le modèle fourni par le Ministère ou à défaut en utilisant les modèles de formulaires d'autosurveillance en utilisant les modèles de formulaires d'autosurveillance préparés à cet effet (voir annexe VII et plus particulièrement les tableaux 1, 2, 3, 5B et 8).

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

3. PRÉSENTATION DES PROJETS SOUMIS POUR AUTORISATION

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

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

Projets miniers réguliers dans le sud du Québec

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

Projets miniers de grande envergure dans le sud du Québec

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

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

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

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

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

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

Projets miniers situés dans le nord du Québec

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

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

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

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

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

3.1 REQUÊTE D'AUTORISATION

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

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

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

3.1.1 Identification de l'entreprise et ses coordonnées

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

3.1.2 Identification du requérant

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

3.1.3 Titre du projet

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

3.1.4 Localisation des travaux

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

3.1.5 Propriété des terrains

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

3.1.6 Aspects administratifs

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

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

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

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

3.2 DESCRIPTION DU PROJET

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

3.2.1 Résumé du projet

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

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

3.2.2 Gisement

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

3.2.3 Infrastructures et aménagements de surface

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

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

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

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 de l'Environnement en vertu de l'article 32 de la Loi. Les normes de potabilité sont précisées dans le *Règlement sur l'eau potable* (R.R.Q., c. Q-2, r. 4.1). Ce règlement précise aussi les contrôles analytiques requis.

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

3.2.4 Mort-terrain

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

Indiquer l'utilisation future du mort-terrain accumulé.

3.2.5 Extraction du minerai

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

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

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

3.2.6 Minerais et concentrés

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

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

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

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

Fournir les informations suivantes :

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

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

3.2.7 Usine de traitement du minerai

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

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

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

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

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

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

- les mesures préventives et d'urgence prévues.

3.2.8 Gestion des résidus miniers

3.2.8.1 *Caractérisation des résidus miniers*

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

3.2.8.2 *Évaluation des modes de gestion potentiels*

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

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

3.2.8.3 *Prévention du drainage minier acide*

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

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

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

3.2.8.4 Plan de gestion des cyanures

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

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

3.2.8.5 Aire d'accumulation de résidus miniers

Choix de l'emplacement

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

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

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

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

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

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

Emplacement retenu

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

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

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

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

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

Fournir également les informations suivantes :

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

Opération des aires d'accumulation de résidus miniers

Fournir les informations suivantes :

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

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

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

3.2.8.6 Remblayage souterrain

Pour le remblayage souterrain fournir les informations suivantes :

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

3.2.8.7 Plan de suivi de la gestion des résidus miniers

Un plan de suivi du système de gestion des résidus miniers doit être soumis. Le plan doit comprendre, sans s'y restreindre, les éléments suivants : la caractérisation périodique des résidus (vérification des caractéristiques qui pourraient être modifiées dans le temps); l'échantillonnage périodique des puits de surveillance (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, lorsque possible, les résultats d'une analyse de ces eaux en regard des exigences mentionnées à la section 2.1.1.1;
- le volume et le débit moyen quotidien prévus des eaux d'exhaure générées par le dénoyage et le maintien à sec. Si le captage d'eau souterraine dépasse 75 m³ par jour, l'exploitant doit se conformer aux normes du *Règlement sur le captage des eaux souterraines*;
- la conception du bassin d'eaux d'exhaure et la performance attendue de celui-ci;
- les composantes du système de dénoyage et de maintien à sec;
- l'utilisation des eaux d'exhaure;
- le lieu de rejet des eaux d'exhaure résiduelles.

3.2.9.2 Ségrégation des eaux

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

3.2.9.3 Traitement des eaux

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

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

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

3.2.9.4 Effluent final

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

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

3.2.9.5 Bilan des eaux

Présenter un bilan d'eau utilisée et d'eau rejetée (m^3 /jour et m^3 /an) pour les opérations minières et les services sur l'ensemble du site minier, en identifiant :

- les activités requérant l'usage d'eau : forage, broyage, refroidissement des équipements, procédés, lavage des équipements, services ou autres activités;
- les sources d'approvisionnement en eau fraîche : réseau d'aqueduc, plan d'eau, cours d'eau, puits artésien, eau de drainage ou autres sources;
- 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 autres sources;
- l'eau de ruissellement non contaminée qui entre dans le système de gestion de l'eau du site minier.

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

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

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

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

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

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

Pour les systèmes de gestion des résidus miniers de niveau A, 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).

L'exploitant doit bien identifier 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 d'eau.

3.2.10 Eaux souterraines

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

3.2.11 Émissions atmosphériques

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

Pour chacune de ces sources, il précise :

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

3.2.12 Gestion des matières résiduelles

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

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

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

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

3.2.13 Gestion des matières dangereuses

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

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

3.2.14 Impacts et mesures d'atténuation et de compensation

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

3.2.15 Travaux de restauration

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

Le contenu du plan de restauration, mis à jour selon les exigences de la version la plus récente du *Guide de restauration des sites miniers au Québec* publié par le ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, 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

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

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

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

3.3 DESCRIPTION DU MILIEU

3.3.1 Identification des composantes du milieu

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

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

Tableau 10 : Composantes du milieu à considérer en fonction du type de projet

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

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

La même interdiction s'applique dans un habitat faunique, tel qu'il est prévu à l'article 128.6 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c.C-6.1.1). Le ministre peut, toutefois, autoriser une telle activité selon les conditions qu'il fixe. Les habitats fauniques sont identifiés par le ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs et sont définis dans le *Règlement sur les habitats fauniques* (c. C-61.6, r 0.1.5). Il s'agit des avis de concentration d'oiseaux aquatiques, des aires de confinement du cerf de Virginie, des aires de fréquentation du caribou, des falaises habitées par une colonie d'oiseaux, des habitats d'une espèce faunique menacée ou vulnérable, des habitats du poisson, des habitats du rat musqué, des héronnières, d'une île ou 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 mentionnées aux articles 4, 6 et 7 de la *Loi sur les réserves écologiques* (L.R.Q., c. R-26.1).

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

3.3.2 Composantes du milieu aquatique

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

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

Mesures de protection du milieu récepteur aquatique

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

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

3.3.2.2 Hydrologie locale

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

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

3.3.2.3 Description et usages du milieu récepteur aquatique

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

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

- les principales espèces de poissons;
- les frayères connues ou présumées (consulter, entre autres, le ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs comme source d'information);
- les zones de chasse et 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. : castor);
- les zones de baignade;
- les aires protégées;
- les prises d'eau potable de surface;
- l'identification du premier lac en aval, si aucun lac n'a été identifié dans les premiers 50 km en aval;
- les milieux humides;
- les zones inondables connues.

3.3.3 Autres composantes du milieu naturel

3.3.3.1 Contexte géologique et géomorphologique

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

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

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

3.3.3.2 Contexte hydrogéologique

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

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

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

La définition du contexte hydrogéologique nécessite :

- la préparation d'un inventaire exhaustif des informations disponibles afin d'orienter la suite des travaux de caractérisation hydrogéologique : études géologiques existantes, forages d'exploration, photos aériennes, etc.;
- un relevé topographique du terrain permettant d'établir les courbes de niveau à une équidistance maximale de 1 mètre;
- une description détaillée des diverses unités stratigraphiques (nature et composition du matériau géologique, puissance et extension latérale) dans le secteur des activités minières considérées à risques (aire d'accumulation de résidus miniers, usine de traitement du minerai, aire d'entreposage de produits pétroliers, chimiques, etc.) à l'aide de sondages existants ou additionnels;
- la classification des formations hydrogéologiques selon la version la plus récente du *Guide de classification des eaux souterraines du Québec* publié par le ministère de l'Environnement (voir figure 1 et annexe 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, l'identification des éléments structuraux susceptibles d'influencer le comportement hydraulique des eaux souterraines, c'est-à-dire : extension, orientation, pendage et ouverture des structures majeures (failles et zones de cisaillement) et mineurs (joints), ainsi que leur densité;
- la détermination de la piézométrie des eaux souterraines, de manière à pouvoir établir le réseau d'écoulement des eaux souterraines dans la région à l'étude et ce, tant dans le plan vertical que dans le plan horizontal;

- l'identification des récepteurs présents (ouvrages de captage, autres formations géologiques aquifères, plans d'eau, cours d'eau ou milieux humides), grâce à la connaissance du réseau d'écoulement des eaux souterraines, de même que des zones de recharge (ex. : par précipitation) afin d'établir un bilan hydrologique du système hydrogéologique et des liens hydrauliques présents;
- la mesure de la vulnérabilité des eaux souterraines au niveau du site à l'étude, c'est-à-dire aux endroits où se dérouleront les activités liées à l'exploitation minière. Toutefois, pour une évaluation précise de la vulnérabilité des eaux souterraines, c'est-à-dire des risques de contamination et de migration de celle-ci et pour le design des ouvrages (ex. : aires d'accumulation), une modélisation des mécanismes de transport de contaminants en cause est requise;
- l'établissement de la teneur de fond locale de la qualité des eaux souterraines et sa variabilité spatiale : mesure de la température, du pH, du potentiel d'oxydo-réduction et de tout paramètre présent naturellement dans les eaux souterraines et dont la teneur est susceptible d'être modifiée par l'exploitation minière (ex. : les ions majeurs, les métaux, etc.).

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

3.3.3.3 *Faune terrestre et avienne*

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

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

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

3.3.3.4 *Végétation*

Le requérant :

- fournit la carte des peuplements forestiers;

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

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

3.3.3.5 Aspects climatiques

Le requérant :

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

3.3.4 Composantes du milieu humain

3.3.4.1 Environnement sonore

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

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

3.3.4.2 Potentiel archéologique et culturel

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

- les territoires voués à la protection et à la conservation ou présentant un intérêt pour leurs aspects récréatifs, esthétiques, historiques et éducatifs;
- les infrastructures de services publics (routes, chemins de fer, lignes électriques, aqueducs, lieux d'enfouissement, etc.) et communautaires (hôpitaux, écoles, etc.);
- les concentrations d'habitations, les zones commerciales, industrielles et autres;
- les projets de développement domiciliaire et les projets de lotissement;
- les zones agricoles et les activités agricoles (bâtiments, cultures, ouvrages, etc.);
- le drainage aux fins de contrôle de la nappe phréatique.

3.3.4.3 Particularités liées aux communautés

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