

CADRE DE RÉFÉRENCE

POUR LA GESTION

DES SITES CONTAMINÉS SOUS

LA RESPONSABILITÉ DE L'ÉTAT



Rédaction :	Sarah Blondin, CPI, SNC-Lavalin Stéphane Digonnet, géologue, SNC-Lavalin Geneviève Dionne, anthropologue, SNC-Lavalin Matthieu Francois, toxicologue, SNC-Lavalin Philippe Gélinas, ingénieur, MELCC	Éric Hardy, ingénieur, SNC-Lavalin Véronique Houle, ingénieure, SNC-Lavalin Robert Morin, géologue, SNC-Lavalin Sandra Pouliot, ingénieure, SNC-Lavalin Olivia Dawson, ingénieure, MELCC
Collaboration :	Carl Bernier, ingénieur, MELCC Martin Bérubé, ingénieur, MEQ David Boudreault, géographe, MTQ Éric Bourguoin, SCT Annie-Pier Breton, MERN Guylaine Côté, SQI Bruno Dion, ingénieur, MERN Marie-Hélène Demers, CPA, CA, CF Éric Gauthier, MERN Steve Hébert, MEQ Mathieu Lavoie, ingénieur, MERN Audrey Lizotte, MEI Annie Martineau, CPA, CGA, CF	Endre Mary, ingénieur, MERN Jean-François Larouche, MERN Luc Massicotte, agronome, CSSDM Chantale Montpetit, ingénieure, CSSDM Anny-Jane Ouellet, SQI Emy Paquet, ingénieure, MES Stéphane Pigeon, MEI Alexandra Roio, MERN Nathalie Roy, ingénieure, MTQ Chantal Saucier, architecte, MSSS Jessica Tremblay, MEQ Sandra Trépanier, ingénieure, MERN Geneviève Turcotte, CPA, MEQ
Révision :	Anouka Bolduc, biologiste, MELCC Sylvie Chevalier, ingénieure, MELCC Michel Ouellet, ingénieur, MELCC	Sophie Proulx, ingénieure, MELCC Henrik Rasmussen, ingénieur, MERN Sophie Turcotte, géologue, MERN
Coordination :	Olivia Dawson, ingénieure, MELCC Philippe Gélinas, ingénieur, MELCC Éric Hardy, ingénieur, SNC-Lavalin	

Référence à citer :

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2021. *Cadre de référence pour la gestion des sites contaminés sous la responsabilité de l'État*, décembre 2021, 65 p.

Dépôt légal – 2021
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN : 978-2-550-90765-7 (PDF)
© Gouvernement du Québec, 2021

Table des matières

Liste des tableaux	iii
Liste des figures	iv
Liste des annexes	v
Liste des acronymes et des abréviations	vii
Introduction	1
Mise en contexte	1
Rapport du Vérificateur général du Québec	2
Contenu du présent document	3
A SECTION A : Généralités du cadre de référence	5
A.1 Objectifs du cadre de référence	5
A.2 Mode de gouvernance et conditions d'utilisation	7
A.3 Structure du cadre de référence	22
B SECTION B : Les huit phases du cadre de référence	33
B.1 Identification et mitigation des dangers immédiats	33
B.2 Priorisation de la caractérisation environnementale et évaluation des travaux de caractérisation réalisés	34
B.3 Classification selon les risques	40
B.4 Priorisation de l'intervention en réhabilitation	43
B.5 Sélection du scénario de réhabilitation	47
B.6 Travaux de réhabilitation	56
B.7 Post-réhabilitation	57
B.8 Site réhabilité	58

Conclusion	59
Bibliographie	61
Annexes	65

Liste des tableaux

Tableau 1	Cotes associées aux dangers immédiats _____	28
Tableau 2	Indices et cotes associés à la méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés _____	29
Tableau 3	Indices et cotes associés à la méthode commune de classification selon les risques _____	30
Tableau 4	Indices et cotes associés à la méthode commune de priorisation de l'intervention en réhabilitation _____	30
Tableau 5	Cotes associées à l'état d'avancement des travaux de réhabilitation _____	31
Tableau 6	Cotes associées au suivi et à l'entretien post-réhabilitation _	31

Liste des figures

Figure 1	Structure organisationnelle prévue dans l'élaboration et dans l'application du cadre de référence _____	9
Figure 2	Structure de formation prévue dans l'application du cadre de référence _____	18
Figure 3	Structure d'accompagnement prévue dans l'application du cadre de référence _____	20
Figure 4	Logigramme du cadre de référence pour la gestion des sites contaminés sous la responsabilité de l'État _____	23
Figure 5	Schéma décisionnel global de la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés _____	36
Figure 6	Schéma décisionnel de la section 6.1 _____	37
Figure 7	Schéma décisionnel de la section 6.2 _____	38
Figure 8	Schéma décisionnel global de la méthode de classification selon les risques _____	42
Figure 9	Schéma décisionnel global de la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation _____	45
Figure 10	Schéma décisionnel global de la méthode de sélection du scénario de réhabilitation _____	48

Liste des annexes

- Annexe I** **Guide de l'utilisateur – Méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés**
- Annexe II** **Guide de l'utilisateur – Méthode commune de classification selon les risques**
- Annexe III** **Guide de l'utilisateur – Méthode commune de priorisation de l'intervention en réhabilitation**
- Annexe IV** **Guide de l'utilisateur – Méthode de sélection du scénario de réhabilitation**

Liste des acronymes et des abréviations

BPC	Biphényle polychloré
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CEAEQ	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
CEF	Concentration d'effets fréquents
CEP	Concentration produisant un effet probable
CNESST	Commission des normes, de l'équité de la santé et de la sécurité au travail
COV	Composé organique volatil
CPA	Comptable professionnel agréé
CSSDM	Centre de services scolaire de Montréal
CVAA	Critère de qualité pour la protection de la vie aquatique – effet aigu
CVAC	Critère de qualité pour la protection de la vie aquatique – effet chronique
DMA	Drainage minier acide
EC	Eau de consommation
FRTR	<i>Federal Remediation Technologies Roundtable</i>
GOST	Guide d'orientation des technologies de décontamination
GW	Eau souterraine pour la protection du mouvement vers l'air intérieur (<i>Groundwater for protection from movement to indoor air</i>)
HAC	Hydrocarbure aliphatique chloré
HAM	Hydrocarbure aromatique monocyclique
HAP	Hydrocarbure aromatique polycyclique
HP	Hydrocarbures pétroliers
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
IPC	Indice de priorisation de la caractérisation
IPR	Indice de priorisation de l'intervention en réhabilitation
LDR	Limite de détection rapportée

LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MDR	Matière dangereuse résiduelle
MEI	Ministère de l'Économie et de l'Innovation
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MEQ	Ministère de l'Éducation
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MES	Ministère de l'Enseignement supérieur
MO	Ministères et organismes
MOE	Ministère de l'Environnement de l'Ontario (<i>Ministry of the Environment, Conservation and Parks</i>)
MRC	Municipalité régionale de comté
MRND	Matière résiduelle non dangereuse
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
MTQ	Ministère des Transports
NA	Non applicable
PE	Passif environnemental
PTSC	Passif au titre des sites contaminés
RES	Résurgence dans l'eau souterraine
RESC	Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés
RPRT	Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
RQEP	Règlement sur la qualité de l'eau potable
SCIAN	Système de classification des industries de l'Amérique du Nord
S-IA	Sol à l'air intérieur (<i>Soil to indoor air</i>)
SIH	Système d'information hydrogéologique
VGQ	Vérificateur général du Québec

Introduction

Mise en contexte

Le gouvernement du Québec doit se charger de la gestion et de la réhabilitation de nombreux sites contaminés sous sa responsabilité. Cette responsabilité doit être définie par le ministère ou l'organisme (MO) lorsqu'il existe une obligation juridiquement exécutoire pour un site contaminé en vertu de lois, de règlements, de contrats, d'ordonnances ou d'autres sources. Ces sites contaminés peuvent représenter un risque pour la santé humaine et pour l'environnement, en plus de constituer un frein au développement économique. En vertu de la norme comptable du Passif au titre des sites contaminés (PTSC), qu'il y ait ou non une reconnaissance légale d'avoir contaminé ces sites, les MO doivent inscrire un passif environnemental (PE) qui sera comptabilisé, au final, dans les états financiers consolidés du gouvernement du Québec. Le Contrôleur des finances est responsable du chapitre 5300 du *Manuel de comptabilité gouvernementale*, soit des directives générales concernant la comptabilisation du passif au titre des sites contaminés. Ce chapitre est élaboré à partir notamment du contenu du SP 3260, soit la norme comptable de référence du Manuel de comptabilité de CPA Canada pour le secteur public. Au 31 mars 2020, un passif environnemental d'un total de près de 3 milliards de dollars relatif à environ 1 800 sites était ainsi comptabilisé dans les états financiers consolidés du gouvernement du Québec.

Différents MO gèrent ces sites qui présentent des caractéristiques variables en ce qui concerne la superficie, la contamination et les risques pour la santé humaine et pour l'environnement. Les principaux MO impliqués dans la gestion de sites contaminés et consultés lors de la production du présent ouvrage sont :

- Le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) ;
- Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) ;
- Le ministère des Transports (MTQ) ;
- Le ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI) ;
- Le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) ;
- Le ministère de l'Éducation (MEQ) ;
- Le ministère de l'Enseignement supérieur (MES) ;
- Le Centre de services scolaire de Montréal (CSSDM).

Les MO impliqués dans la gestion des sites contaminés sont tenus, sans s'y limiter, de recenser les sites contaminés à réhabiliter, d'estimer les coûts afférents conformément aux critères de constatation de la norme comptable précédemment mentionnée, de maintenir à jour l'information à l'égard de chacun des sites contaminés et d'en assurer la gestion, notamment la gestion des risques découlant de la présence de contaminants, jusqu'à leur réhabilitation.

Ces démarches doivent être effectuées en respect des obligations de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), des principes de la *Loi sur le développement durable* ainsi que des orientations énoncées dans les stratégies et les politiques du gouvernement, notamment celles de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés – Plan d'action 2017-2021* et du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (ci-après « Guide d'intervention ») qui l'accompagne, ainsi que dans l'ensemble des lois et règlements afférents tels que la *Loi sur les mines* et la *Loi sur les hydrocarbures*.

Rapport du Vérificateur général du Québec

Des travaux d'audit de performance ont été menés au cours des dernières années par le Vérificateur général du Québec (VGQ) sur les sites contaminés sous la responsabilité de l'État (Vérificateur général du Québec, juin 2018). Dans ce rapport, le VGQ a recommandé que les actions des différents MO responsables de réhabiliter les sites contaminés soient harmonisées et coordonnées en vue d'en optimiser les efforts pour atteindre les objectifs gouvernementaux. Plus précisément, les recommandations du VGQ incluaient :

- La communication de directives et de balises claires aux MO pour harmoniser la méthode d'évaluation des risques pour la santé humaine et l'environnement ainsi que la priorisation des interventions selon ces risques ;
- La bonification de l'inventaire des sites contaminés afin que soit obtenu un portrait gouvernemental utile à la détermination des enjeux et des priorités d'intervention ;
- L'établissement d'un plan d'action gouvernemental, incluant des cibles, qui accorde une priorité aux sites contaminés présentant des risques élevés pour la santé humaine et l'environnement ;
- L'amélioration de la transparence envers le public par la communication de ce que les sommes investies ont permis d'accomplir et de la progression de la réhabilitation des sites contaminés, notamment de ceux qui présentent des risques élevés pour la santé humaine et l'environnement.

Comme suite à ces recommandations, un nouvel objectif gouvernemental relatif à la gestion des sites contaminés sous la responsabilité de l'État a été adopté :

« Le gouvernement du Québec s'engage à réduire les risques pour la santé humaine et l'environnement causés par les sites contaminés sous sa responsabilité, qu'elle soit réelle ou probable, en accordant une priorité d'intervention aux sites qui présentent un niveau élevé de ces risques, tout en tenant compte de ses obligations légales, des opportunités d'intervention propres à chaque ministère ou organisme et des enjeux de développement durable. »

Il a également été décidé de procéder à l'élaboration d'un cadre de référence pour la gestion de ces sites contaminés. Ce document a été conçu avec l'aide d'un consultant externe. Il comprend notamment :

- Une méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés ;
- Une méthode commune de classification selon les risques ;
- Une méthode commune de priorisation de l'intervention en réhabilitation ;
- Une méthode de sélection du scénario de réhabilitation.

Contenu du présent document

Ce document présente d'abord les généralités du cadre de référence (section A) afin que soient définis les objectifs, le mode de gouvernance, les conditions d'utilisation et la structure du cadre de référence. Les huit phases du cadre de référence (section B) sont ensuite détaillées, tant sur le plan de leurs objectifs que sur celui de leur méthodologie.

Le contenu du présent document se détaille ainsi :

Section A : Généralités du cadre de référence

- Les objectifs du cadre de référence (chapitre A.1) ;
- Le mode de gouvernance et les conditions d'utilisation du cadre de référence (chapitre A.2) ;
- La structure du cadre de référence (chapitre A.3).

Section B : Les huit phases du cadre de référence

- Les éléments du cadre de référence :
 - L'identification et la mitigation des dangers immédiats (chapitre B.1) ;
 - La priorisation de la caractérisation environnementale et l'évaluation des travaux de caractérisation réalisés (chapitre B.2) ;
 - La classification selon les risques (chapitre B.3) ;
 - La priorisation de l'intervention en réhabilitation (chapitre B.4) ;
 - La sélection du scénario de réhabilitation (chapitre B.5) ;
 - Les travaux de réhabilitation, le suivi et l'entretien post-réhabilitation et site réhabilité (chapitres B.6 à B.8).

Les guides de l'utilisateur des méthodes et les outils conçus sont présentés aux annexes I à IV.

SECTION A : Généralités du cadre de référence

A.1 Objectifs du cadre de référence

La compréhension et l'adhésion des MO au cadre de référence nécessitent que ses objectifs soient clairs et précis et qu'ils permettent à chaque MO d'arrimer ses propres objectifs de gestion avec ceux du cadre de référence.

A.1.1 Objectif général

Le cadre de référence s'applique aux sites contaminés inscrits ou qui seront inscrits au passif environnemental en responsabilité réelle ou incertaine, mais jugée probable¹ selon le chapitre 5300 du *Manuel de comptabilité gouvernementale*.

L'objectif général du cadre de référence est de communiquer des directives et des balises claires en vue d'harmoniser et de coordonner les méthodes de travail et les processus décisionnels au sein de chaque MO pour la gestion des sites contaminés sous leur responsabilité. Il doit permettre de prioriser les interventions vers les sites posant les risques les plus élevés pour la santé humaine et l'environnement, et d'intégrer les principes de développement durable dans le choix des interventions. Ce cadre de référence devrait faire en sorte que des cas de figure similaires soient gérés de manière comparable par chaque MO. À l'inverse, il devrait permettre que les spécificités de chaque site puissent être prises en considération de manière adéquate.

De plus, il est essentiel de communiquer et de documenter les décisions tout au long du processus de gestion des sites visés par le cadre de référence. D'une part, communiquer clairement est un moyen de s'assurer du respect de chacune des étapes du processus décisionnel. D'autre part, le contenu du cadre de référence est élaboré afin de permettre de mieux suivre la progression de la réhabilitation et ce que les sommes investies ont permis d'accomplir. Le tout favorise la confiance et l'acceptabilité de ces interventions.

¹ La probabilité que le gouvernement devienne responsable des coûts doit être estimée à plus de 70 %.

A.1.2 Objectifs spécifiques

Quatre objectifs spécifiques ont été définis pour l'élaboration du cadre de référence :

Objectif 1 Priorisation de la caractérisation environnementale et évaluation des travaux de caractérisation réalisés

Cet objectif consiste à encadrer les délais avec lesquels les MO devraient répondre à leur responsabilité de caractériser chaque site, selon un échéancier établi pour l'ensemble des sites contaminés dont ils sont responsables.

Objectif 2 Classification basée sur les risques que posent les sites pour la santé humaine et l'environnement

Cet objectif consiste à définir une méthode commune à tous les MO permettant d'évaluer le niveau de risque pour la santé humaine et pour l'environnement propre à chaque site contaminé et à conclure sur la priorisation relative à accorder à la réhabilitation de celui-ci sur la base de ces risques.

Objectif 3 Priorisation de l'intervention en réhabilitation des sites

Cet objectif consiste à élaborer une méthode permettant d'inclure d'autres critères que celui du niveau de risque pour la santé humaine et pour l'environnement dans la priorisation de l'intervention en réhabilitation afin que soient pris en compte notamment des obligations légales, des avenues d'intervention propres à chaque MO et des enjeux de développement durable.

Objectif 4 Sélection du scénario de réhabilitation adapté à chaque site

Cet objectif consiste à élaborer un outil méthodologique commun à tous les MO permettant de cibler le scénario de réhabilitation le plus approprié en fonction des conditions de chaque site ainsi que du coût et des éléments relatifs au développement durable qui lui sont applicables. Bien que l'utilisation de la méthode et de son outil soit optionnelle, les considérations associées au développement durable devraient toujours faire partie des critères importants à considérer lors du processus de sélection d'un scénario de réhabilitation d'un site contaminé.

A.2 Mode de gouvernance et conditions d'utilisation

A.2.1 Portée et limitations du cadre de référence

A.2.1.1 Portée

Le cadre de référence est destiné à certains ministères et organismes compris dans le périmètre comptable du gouvernement². Les sites contaminés doivent être sous leur responsabilité réelle ou incertaine mais jugée probable³ et doivent répondre aux critères de constatation de la norme comptable du PTSC sans nécessairement que les coûts puissent faire l'objet d'une estimation raisonnable. Les sites ayant été réhabilités durant l'année financière peuvent également répondre à ces critères de constatation.

A.2.1.2 Limitations

Il importe de préciser que la mise en application du cadre de référence doit se faire en respect de la réglementation en vigueur et qu'en aucun cas le cadre de référence ne vient remplacer les lois et règlements applicables à la gestion et à la réhabilitation des sites contaminés.

Le cadre de référence doit également être appliqué en respect du *Manuel de comptabilité gouvernementale, chapitre 5300 – Passif au titre des sites contaminés*, publié par le Contrôleur des finances.

Par ailleurs, les limitations suivantes sont également à considérer :

- Le cadre de référence ne vise pas à former les ressources sur l'application ou sur le respect de la norme comptable ni de la réglementation en vigueur dans la gestion des sites contaminés. Il revient aux différents MO de s'assurer des compétences du personnel appliquant les méthodes et outils du cadre de référence, en plus de veiller à leur formation.
- La méthode commune de classification selon les risques présentée dans le cadre de référence prend en compte les risques relatifs plutôt qu'absolus. Cette méthode a d'abord pour objectif de prioriser les interventions entre les sites d'un MO et, ensuite, d'établir le portrait de cette priorisation d'un point de vue gouvernemental. Ainsi, bien que l'exercice s'apparente ou s'inspire d'une évaluation complète de risques, il importe de distinguer le fait qu'il ne constitue pas une démarche conforme à celle prévue dans le cadre d'une évaluation des risques toxicologiques et écotoxicologiques telle qu'elle est prévue par la LQE ou ses règlements.
- Les résultats obtenus à la suite de l'application des méthodes et de l'utilisation des outils dépendent directement de la qualité des études utilisées comme intrants, de l'appréciation qui en est faite par l'utilisateur ainsi que de la qualité des réponses consignées par ce dernier dans l'outil concerné. Les résultats peuvent varier en conséquence.

² Les ministères et organismes inclus au périmètre comptable et pour lesquels le cadre de référence s'applique sont les MO budgétaires, les organismes autres que budgétaires, les fonds spéciaux et les organismes des réseaux de la santé et des services sociaux, de l'éducation et de l'enseignement supérieur. Les entreprises du gouvernement et les partenariats commerciaux ne sont pas tenus d'appliquer le cadre de référence.

³ La probabilité que le gouvernement devienne responsable des coûts doit être estimée à plus de 70 %.

L'évaluation des risques résultant des outils du cadre de référence s'applique uniquement aux milieux et contaminants investigués par l'intermédiaire d'une caractérisation environnementale adéquate. Conséquemment, si des risques environnementaux ayant été identifiés lors d'une caractérisation environnementale de site de phase I n'ont pas été couverts lors d'une caractérisation environnementale subséquente, la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés prévoit que le calcul du risque spécifique ne pourra être effectué. Le gestionnaire de site contaminé devra donc, le cas échéant, effectuer la caractérisation et, par la suite, établir la classification selon les risques.

A.2.2 Structure de gouvernance associée au cadre de référence

A.2.2.1 Approbation et calendrier de révision du cadre de référence

Le cadre de référence est composé de politiques, de pratiques et d'éléments d'information approuvés par un comité directeur formé des sous-ministres des principaux MO concernés, du Contrôleur des finances et du Secrétaire du Conseil du trésor.

Ce document, incluant les quatre méthodes qui l'accompagnent, sera revu après la première année de mise en application et, ensuite, tous les deux ans ou plus fréquemment s'il devenait nécessaire d'y apporter des changements importants.

Toute mise à jour ultérieure du cadre de référence sera applicable par les MO dès son approbation.

A.2.2.2 Approche

L'approche retenue pour la mise en application du cadre de référence se veut décentralisée, misant sur des méthodes et des outils simples d'utilisation que chaque MO pourra s'approprier au terme d'une série de formations de base. Aucune révision n'est effectuée par une unité centrale, ainsi, chaque MO est responsable de la fiabilité de sa démarche.

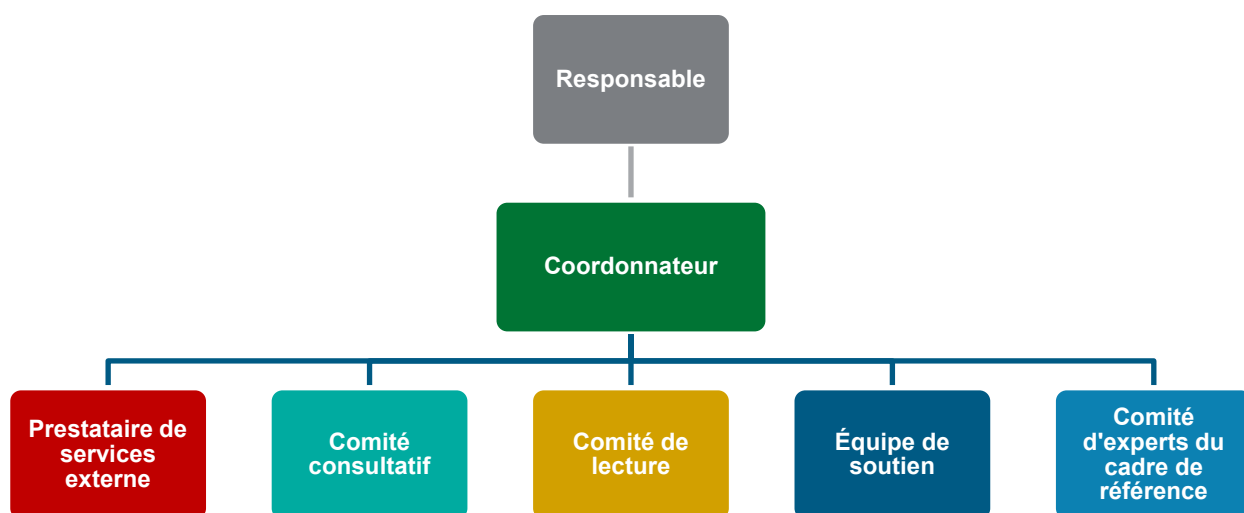
La formation et l'accompagnement des MO sont des aspects essentiels pour une application efficiente du cadre de référence.

Une équipe de soutien à la mise en application du cadre de référence est disponible. Elle a pour mandat d'assurer la formation et l'accompagnement des MO pour faciliter l'intégration des méthodes et outils dans leurs procédures internes. Conséquemment, les MO devront développer leur autonomie face à l'application du cadre de référence.

A.2.2.3 Rôles et responsabilités des parties prenantes

La figure 1 présente la structure organisationnelle associée à l'élaboration, à la diffusion et la mise en application du cadre de référence. Les rôles et responsabilités propres à chaque partie prenante sont présentés dans les paragraphes suivants.

Figure 1 Structure organisationnelle prévue dans l'élaboration et dans l'application du cadre de référence



A.2.2.3.1 Responsable

Le responsable est un représentant du MELCC qui pilote le projet d'élaboration et de publication du cadre de référence. Ce dernier est également responsable de la mise en place de la structure de formation et d'accompagnement associée au cadre de référence.

A.2.2.3.2 Coordonnateur

Le coordonnateur est un représentant du MELCC dont le rôle principal est d'appuyer le responsable dans l'atteinte des objectifs associés au cadre de référence. Cette personne est le point de contact à qui les personnes-ressources des MO s'adressent pour les questions relatives au cadre de référence. Elle coordonne les travaux du comité consultatif, du groupe de travail, de l'équipe de soutien des MO, du comité de lecture et du comité d'experts du cadre de référence. Enfin, elle encadre les travaux réalisés par le prestataire de services externe.

A.2.2.3.3 Prestataire de services externe

Le prestataire de services externe participe à l'élaboration du cadre de référence. Il est responsable de fournir une expertise technique de pointe et de réaliser les recherches documentaires et analyses requises pour l'élaboration des méthodes et outils spécifiques au cadre de référence.

A.2.2.3.4 Comité consultatif

Le comité consultatif est formé d'un ou deux représentants techniques de la plupart des MO. Il a pour mandat de documenter les enjeux, réalités et mandats spécifiques de chaque MO. Les membres du comité consultatif appuient le coordonnateur et collaborent avec le prestataire de services externe dans l'élaboration des livrables du cadre de référence.

A.2.2.3.5 Comité de lecture

Le comité de lecture est formé de membres provenant des MO. Il a comme responsabilités principales d'effectuer la révision légale, technique et linguistique des livrables associés au cadre de référence. Ce comité fournit également un avis externe sur les livrables élaborés dans la préparation du cadre de référence. Ainsi, par sa contribution, il assure la qualité du cadre de référence.

A.2.2.3.6 Équipe de soutien

L'équipe de soutien se compose de personnes-ressources présentes dans chacun des MO et formées en conséquence. Les principales responsabilités des membres de l'équipe de soutien sont d'accompagner les ressources des MO dans l'application du cadre de référence.

A.2.2.3.7 Comité d'experts du cadre de référence

Le comité d'experts du cadre de référence est disponible pour conseiller le coordonnateur sur des questionnements relatifs à l'application du cadre de référence. Il agit principalement en accompagnement lors de la mise en application du cadre de référence.

A.2.3 Approche d'utilisation du cadre de référence

Les consultations menées lors de l'élaboration du cadre de référence ont montré que le mode de gestion des sites contaminés sous la responsabilité de l'État varie significativement d'un MO à l'autre. L'établissement des priorités propres à chaque organisation, le contexte légal dans lequel s'exerce la réhabilitation ou les enjeux spécifiques à chaque MO ne sont que quelques exemples de particularités à considérer.

La mise en place du cadre de référence vise à établir une procédure commune pour la gestion des sites contaminés sous la responsabilité de l'État et qui demeure suffisamment flexible pour que les spécificités de chaque organisation soient prises en compte. Les paragraphes suivants présentent des sujets qui visent à établir certaines bases communes pour l'utilisation du cadre de référence dans les différents MO.

A.2.3.1 Généralités

A.2.3.1.1 Compétences minimales des ressources

Considérant notamment le fait que certains résultats issus des méthodes du cadre de référence pourront faire l'objet d'une divulgation au public⁴ et que ces résultats auront un impact direct sur l'évaluation des risques de même que sur la planification des interventions associées à un site, il importe que les ressources impliquées possèdent les compétences adéquates pour comprendre les études environnementales et bien appliquer les outils et méthodes du cadre de référence.

Ces personnes devront également posséder une connaissance suffisante du contenu du chapitre 5300 du *Manuel de comptabilité gouvernementale* et de la réglementation en vigueur au regard de la gestion des sites contaminés.

⁴ Celle-ci sera applicable lorsque les conditions menant à la divulgation du statut du site au public sont remplies.

A.2.3.1.2 Méthodes obligatoires dans l'application du cadre de référence

Les méthodes suivantes sont obligatoires dans la mise en application du cadre de référence :

- Méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés ;
- Méthode commune de classification selon les risques ;
- Méthode commune de priorisation de l'intervention en réhabilitation.

Elles sont requises pour qu'il soit possible de classer les sites et de prioriser les interventions d'une manière commune auprès de tous les MO. Elles constituent l'essence même du cadre de référence et viennent répondre aux préoccupations du VGQ quant à la classification des sites selon les risques pour la santé humaine et pour l'environnement et à la priorisation des interventions, autant en caractérisation environnementale qu'en réhabilitation.

La méthode de sélection du scénario de réhabilitation est, quant à elle, libre d'utilisation par les MO. Il s'agit essentiellement d'un outil d'aide à la décision et, bien qu'elle soit encouragée, son utilisation est facultative. Il est convenu que d'autres moyens peuvent être retenus par les gestionnaires de projet pour déterminer le scénario de réhabilitation, par exemple, et sans s'y limiter, le recours à un consultant externe ou l'utilisation d'un outil propre à leur organisation. Il est toutefois recommandé de documenter la sélection de la technologie retenue (ou du train technologique choisi) et de consigner les documents justificatifs au dossier du site contaminé.

Enfin, nonobstant l'outil utilisé pour la sélection du scénario de réhabilitation du site, il est de mise de rappeler que le choix effectué devrait minimalement prendre en compte les principes du développement durable et, conformément au Guide d'intervention du MELCC, envisager les solutions de traitement *in situ*, de traitement sur place (*ex situ*) ou celles permettant une réutilisation ou une valorisation des sols contaminés excavés.

A.2.3.1.3 Recours à la consultation externe

Le recours à la consultation externe pourrait être envisagé afin d'éviter que des ressources non formées appliquent les méthodes et utilisent les outils sans avoir en main toutes les connaissances requises pour bien apprécier les risques et indiquer les informations techniques, réglementaires, administratives ou légales. Cela pourrait se solder par une évaluation erronée des risques, biaiser l'ensemble du processus du cadre de référence et engendrer des délais d'intervention inadéquats.

Précisons que le cadre de référence a été produit avec un objectif de flexibilité sur l'aspect spécifique de la sous-traitance à l'externe. Il revient donc à chaque organisation de définir les règles associées au recours à la consultation externe. Il est toutefois suggéré de limiter la contribution des consultants externes aux aspects techniques de remplissage des outils, et non leur confier les aspects décisionnels ou de priorisation, et ce, afin que chaque organisation demeure en contrôle des décisions découlant de l'application du cadre de référence.

Concrètement et à titre d'exemple, un MO pourrait considérer l'octroi d'un mandat à l'externe pour la réalisation d'une caractérisation environnementale de site de phase I et prévoir d'y intégrer, à même la demande, celui de remplir l'outil associé à la méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés. Un exercice similaire pourrait être considéré lors de la réalisation de la caractérisation environnementale de site de phase II ou de phase III, c'est-à-dire qu'il pourrait être pertinent de prévoir l'inclusion de l'outil de la méthode commune de classification selon les risques dans les livrables du projet.

A.2.3.1.4 Contenu minimal des études produites par les consultants externes

Les MO retiennent couramment les services de firmes externes pour des mandats d'expertise, par exemple pour la réalisation d'études de caractérisation ou d'évaluations de risques.

Dans le cadre de référence, il n'est pas prévu que soit défini ce que devraient contenir (ou non) les études, puisque le contexte de chaque site contaminé peut largement différer. Il revient aux ressources spécialisées de chaque MO (ou à ses consultants externes) de le déterminer.

Il est cependant recommandé que la portée des mandats d'expertise inclue les outils associés aux différentes méthodes du cadre de référence qui seront remplis par les consultants. Les MO sont invités à joindre les formulaires électroniques des outils remplis par leurs consultants pour s'assurer qu'ils figurent en annexe de l'étude.

A.2.3.2 Éléments de gouvernance à considérer en fonction de l'avancement du processus de réhabilitation d'un site contaminé

A.2.3.2.1 Identification et mitigation des dangers immédiats

Chaque intervention ou chaque visite de site réalisée par un MO ou par ses sous-traitants doit commencer par le cycle d'identification et de mitigation des dangers immédiats. Le chapitre 1 de la section B présente en détail la façon de traiter ces situations. Dans le contexte de la définition des règles de gouvernance, il importe de préciser que l'identification et, le cas échéant, la mitigation des dangers immédiats constitue un passage obligatoire à réaliser et documenter avant le début de chaque intervention sur un site.

L'identification de dangers immédiats sur un site l'emportera sur toute autre priorisation ou intervention à réaliser. En effet, la présence de dangers immédiats devra être régularisée avant que le cours normal de l'intervention environnementale prévue sur le site puisse être repris. Pour ce faire, le ou les risques devront être mitigés ou, selon le contexte particulier d'un site, il pourra être possible de confier à une ressource compétente le mandat d'établir un calendrier d'intervention sur les dangers immédiats pour que ces dangers immédiats soient considérés comme étant maîtrisés et que la poursuite des activités normales soit permise.

Une mise en garde doit être faite quant à l'utilisation de la cote PC-X (définie au chapitre A,3) pour les sites en responsabilité probable. Il ne faut pas négliger les dangers immédiats ou les situations où il y aurait urgence d'agir. Il ne faut pas attribuer une cote PC-X à un site par défaut sans y évaluer les risques. Avant d'attribuer une cote PC-X pour un site, l'identification et, le cas échéant, la mitigation des dangers immédiats doivent être réalisées et documentées.

Une intervention relative à un danger immédiat doit toujours être réalisée sans égard à l'imputation comptable des coûts. Pour que les coûts associés aux dangers immédiats soient imputés au PE, ils doivent respecter les critères de constatation selon la norme comptable et faire partie intégrante de la stratégie de réhabilitation. Dans le cas contraire, les coûts associés à l'identification et la mitigation du danger immédiat devront être comptabilisés par le MO dans un autre poste budgétaire.

A.2.3.2.2 Détermination de délais associés aux exigences légales ou administratives

Les méthodes dont la finalité est une priorisation en fonction d'un délai maximal recommandé, soit la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés et la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation, comprennent deux sections relatives à l'identification des exigences légales et administratives qui pourraient s'appliquer à un site, selon son contexte bien particulier. Les chapitres B.2 et B.4 incluent des détails spécifiques sur les définitions et sur l'application de ces exigences. Il convient néanmoins de souligner que les délais qui seraient déterminés en vertu d'exigences légales ou administratives sont à utiliser à bon escient, selon leur réelle applicabilité.

Dans tous les cas, la documentation justifiant la décision devra être jointe au dossier afin que soit précisée et appuyée la décision d'un MO de ne pas respecter les délais prescrits par les méthodes du cadre de référence.

A.2.3.3 Éléments spécifiques à la méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés

Le chapitre B.2 présente en détail la méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés. Ainsi, seuls les aspects spécifiques aux règles de gouvernance liés à cette méthode sont présentés ci-après.

A.2.3.3.1 Applicabilité de la méthode

Cette méthode doit être appliquée à tous les sites contaminés respectant les critères de constatation au passif environnemental, à l'exception de l'estimation raisonnable des coûts, et ce, peu importe le moment de l'année. Elle constitue le point de départ de la démarche du cadre de référence. Pour la majorité des sites où aucune intervention n'aura eu lieu au préalable à l'application de la méthode, une cote de délai pour procéder à la caractérisation environnementale initiale (PC-1, PC-2 ou PC-3) devrait être générée par l'outil qui accompagne la méthode.

Il est prévu que la méthode et son outil soient à nouveau utilisés à la suite de la réalisation de la caractérisation environnementale. Les nouvelles données obtenues seront intégrées et évaluées dans l'outil. Il est possible que l'outil mène à la conclusion qu'une caractérisation supplémentaire est requise et à l'ajout d'un délai à cette nouvelle caractérisation. Dans ces situations, il faut considérer que la cote obtenue lors de l'application initiale de l'outil et le délai associé demeurent inchangés, et que les travaux de caractérisation environnementale devraient se poursuivre en continu. Idéalement, ces travaux devraient être réalisés dans un délai inférieur à trois ans à partir du début de l'intervention en caractérisation.

Dans tous les cas, le progrès de la réalisation des travaux de caractérisation doit être considéré comme étant en cours (PC-99) tant et aussi longtemps que l'outil ne produira pas une cote de sortie (PC-C, PC-S ou PC-0), et ce, pour le site en entier (et non par zones d'intervention, en cas de travaux partiels). Les risques à la migration hors site devraient être également pris en considération à cette étape dans l'évaluation des besoins de caractérisation environnementale complémentaire. La cote PC-99 devra être conservée tant que les travaux ne sont pas achevés à cet égard.

Enfin, des situations particulières feront en sorte que la priorisation de la caractérisation environnementale ne sera pas requise pour l'année financière en cours pour certains sites (PC-X). En effet, les sites dont le traitement se trouvera à une étape subséquente à la priorisation de la caractérisation environnementale lors de la mise en application du cadre de référence (par exemple, sites déjà en cours de réhabilitation ou de suivi et entretien post-réhabilitation) seront exemptés de l'application de cette méthode puisque celle-ci n'apporterait aucune valeur ajoutée au processus global. D'autres situations pourraient aussi impliquer un report de la priorisation, notamment pour que soit considéré le cas des sites en responsabilité probable sans obligation d'intervenir. Deux exemples sont présentés ci-après pour illustrer les deux applications usuelles de la cote PC-X.

Exemple 1 : Site en exploitation

Un site contaminé visé par le cadre de référence n'a pas encore fait l'objet d'études environnementales à ce jour, qu'il s'agisse de caractérisations environnementales de site de phase I ou de phase II. Le site est en exploitation au moment de l'application du cadre de référence, mais ce n'est pas l'usage normal du site par le MO qui cause la contamination. De plus, le MO responsable de la réhabilitation du site n'a pas d'obligation légale d'intervenir.

Une fois l'identification et, le cas échéant, la mitigation des dangers immédiats réalisée, le gestionnaire de ce site lui attribue la cote PC-X puisqu'il a été jugé qu'il n'est pas nécessaire de prioriser la caractérisation environnementale pour l'année financière en cours.

Il sera requis de faire à nouveau l'exercice l'année suivante. Dans l'éventualité où le contexte changerait pour ce site, la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés serait alors appliquée et son résultat fournirait le délai pour entreprendre la caractérisation environnementale du site.

Exemple 2 : Sites en cours de réhabilitation

Au moment de l'entrée en vigueur du cadre de référence, certains sites contaminés visés ont déjà fait l'objet d'interventions environnementales (caractérisations ou réhabilitation, par exemple). Les cotes associées à ces sites doivent donc tenir compte de cette particularité.

Prenons l'exemple d'un site où l'équipe finalise les plans et devis associés au procédé de traitement choisi pour la réhabilitation en fonction de la problématique environnementale identifiée. Du point de vue de l'avancement dans le processus du cadre de référence, cette étape peut être considérée comme étant équivalente à l'étape de l'intervention en réhabilitation⁵.

Ayant franchi l'étape de l'intervention en caractérisation environnementale au moment de l'application du cadre de référence, il n'y aurait pas d'intérêt à mettre en application la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés. Par conséquent, le gestionnaire du site pourrait lui attribuer la cote PC-X.

Lors de la mise à jour annuelle des sites contaminés sous la responsabilité de l'État, cette cote PC-X sera permanente.

À noter que si un site se voit attribuer la cote initiale PC-X, aucun délai d'intervention de caractérisation n'y est associé. Il s'agit plutôt d'une cote temporaire associée au site. Ainsi, si le contexte du site change, que l'outil est appliqué dans le cadre de la mise à jour annuelle et qu'une cote PC-1, PC-2 ou PC-3 est obtenue, il s'agit de la première cote de délai obtenue par l'entremise de l'outil et celle à respecter dans cette situation.

A.2.3.3.2 Validité des études antérieures pour l'application de la méthode

Afin de pouvoir utiliser l'outil associé à cette méthode, l'utilisateur doit répondre à des questions relatives à l'existence d'études environnementales récentes et complètes du site.

⁵ Voir le logigramme du chapitre A.3 du Cadre de référence pour la gestion des sites contaminés sous la responsabilité de l'État.

La présente section vise à baliser ce qui est communément reconnu comme une étude récente et complète. Cependant, en aucun temps il n'est visé qu'un MO puisse se soustraire à l'application d'une loi, d'un règlement ou d'un document technique qui viendrait établir avec clarté cette notion. Considérant le contexte spécifique de chaque site contaminé, le jugement professionnel de l'utilisateur demeure essentiel dans l'appréciation de la validité d'une étude antérieure.

Une étude de caractérisation est jugée complète lorsqu'elle respecte les principes du *Guide de caractérisation des terrains* publié par le MELCC. Concernant le délai, plusieurs aspects entrent en jeu, dont le délai entre la date d'une étude et son utilisation, la nature des activités sur le site pendant cette période, l'application de changements réglementaires, la mobilité potentielle des contaminants, les caractéristiques hydrogéologiques d'un site, etc. À titre indicatif, une mise à jour de la caractérisation de phase I devrait être recommandée lorsque le délai entre la consultation d'une étude de caractérisation et la date de sa réalisation est de plus d'un an. Cette mise à jour de la caractérisation de phase I permettrait notamment d'évaluer les besoins que soient actualisées, ou non, les données de caractérisation de phase II.

Enfin, dans les cas où un doute demeure quant à la validité d'une étude antérieure après revue détaillée par une personne compétente, le principe de précaution devrait s'appliquer. Il serait alors préférable de considérer les études invalides et de poursuivre avec la méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés dans le but d'actualiser les données de caractérisation.

A.2.3.4 Éléments spécifiques à la méthode commune de classification selon les risques

A.2.3.4.1 Applicabilité de la méthode

Normalement, l'obtention d'une cote PC-C ou PC-S dans la méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés amènera l'utilisateur à appliquer la méthode commune de classification selon les risques. C'est une méthode obligatoire, telle qu'elle a été spécifiée antérieurement.

Un exemple de cas pour lequel cette méthode ne serait pas applicable est celui des sites qui intègrent le cadre de référence alors que le processus de réhabilitation a franchi la présente étape. La classification du site selon les risques ne sera pas requise et la cote CR-X sera attribuée au site.

La méthode commune de classification selon les risques s'appuie sur un système de cotation (dont le maximum est établi à 1 000 points) afin d'attribuer un classement. Le classement est composé de quatre classes variant de CR-0 à CR-3 (tableau 3).

A.2.3.4.2 Risque associé à la migration hors site à considérer

Lorsqu'il est applicable, l'outil fournit également un message rappelant qu'une attention particulière doit être portée aux risques identifiés et associés à la migration hors site. Ce rappel vise à s'assurer que le MO considère cette composante et agisse avec diligence raisonnable. Cela ne constitue pas une obligation, un avis ou une interprétation légale. Au besoin, les MO procéderont aux vérifications associées afin de déterminer l'applicabilité de ces conclusions.

A.2.3.5 Éléments spécifiques à la méthode commune de priorisation de l'intervention en réhabilitation

A.2.3.5.1 Applicabilité de la méthode

L'obtention d'une classe de risque mène à l'application de la méthode commune de priorisation de l'intervention en réhabilitation et de l'outil qui lui est associé. Il s'agit de la dernière méthode obligatoire du cadre de référence.

La priorisation de l'intervention en réhabilitation sera considérée comme étant non applicable, notamment dans les cas où l'intervention en réhabilitation aurait déjà été amorcée préalablement à l'application du cadre de référence. Pour un tel cas de figure, la cote PI-X devra être consignée au dossier.

A.2.3.5.2 Recours à la consultation externe pour la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation

En ce qui a trait à la méthode commune de priorisation de l'intervention en réhabilitation, il est recommandé de réaliser cet exercice à l'interne avec l'aide des ressources spécialisées des MO, et ce, afin de pouvoir mieux considérer les enjeux propres à chaque organisation et d'assurer une priorisation cohérente avec les stratégies et plans d'action des MO.

Comme la réalisation de cet exercice laisse place à l'interprétation, il est suggéré de former un comité interne attitré à cet exercice. Ce comité, propre à chaque MO, pourrait donc revoir la priorisation de l'intervention en réhabilitation des sites contaminés satisfaisant aux critères d'application du cadre de référence qui sont à évaluer durant l'année financière au sein du MO. Cela entraînera une priorisation plus globale et structurée, minimisant le biais qu'un seul utilisateur pourrait introduire dans l'évaluation.

A.2.3.6 Éléments spécifiques à la méthode de sélection du scénario de réhabilitation

A.2.3.6.1 Applicabilité de la méthode

L'utilisation de la méthode de sélection du scénario de réhabilitation est facultative. Nonobstant la méthode retenue pour sélectionner le scénario de réhabilitation, il est recommandé de consigner par écrit la démarche réalisée pour déterminer le scénario de réhabilitation.

La mise en application du résultat issu de l'outil de sélection du scénario de réhabilitation n'est pas obligatoire. Dans tous les cas, il revient aux MO de justifier les choix effectués en lien avec le scénario de réhabilitation retenu.

A.2.3.6.2 Contexte et limitations de la méthode

Les scénarios qui peuvent être évalués dans l'outil sont sujets à certaines conditions d'exclusion. Il revient aux représentants des MO de s'assurer de l'applicabilité de leur projet à la méthode et de ne l'utiliser que lorsqu'elle est applicable.

Douze méthodes sont considérées pour l'évaluation de leur applicabilité à un site contaminé. Il s'agit d'une sélection parmi les méthodes reconnues comme étant commercialisées et disponibles. Le choix a été fait d'exclure les technologies qui sont encore au stade de recherche et développement ou de démonstration. Ainsi, dans le cadre d'un projet spécifique où un MO souhaiterait évaluer d'autres méthodes de réhabilitation qui ne sont pas incluses à l'outil de sélection du scénario de réhabilitation, il reviendra au MO de réaliser ses propres validations et vérifications quant à l'applicabilité des méthodes.

La méthode de sélection du scénario de réhabilitation et l'outil qui lui est associé présentent un comparatif de méthodes et de scénarios de réhabilitation. À ce titre, les coûts indiqués dans l'outil ne doivent pas être utilisés pour évaluer le PE d'un site, mais plutôt utilisés de façon comparative entre les différents scénarios et méthodes de réhabilitation.

A.2.3.6.3 Formulaires de l'outil associé à la méthode

En ce qui concerne le formulaire A, il est attendu que ce formulaire soit entièrement rempli, et ce, sans report automatique de champs afin que les informations présentées soient les plus à jour pour établir le portrait du site contaminé évalué.

Les formulaires B et C sont quant à eux entièrement automatisés. Il a été décidé que l'utilisateur ne puisse modifier les valeurs inscrites, mais que le processus menant à la recommandation finale demeure visible. Une validation des résultats obtenus et l'appréciation d'une personne compétente seront toujours requises avant que le scénario de réhabilitation à appliquer soit confirmé.

A.2.3.7 Outils numériques et archivage des extraits du cadre de référence

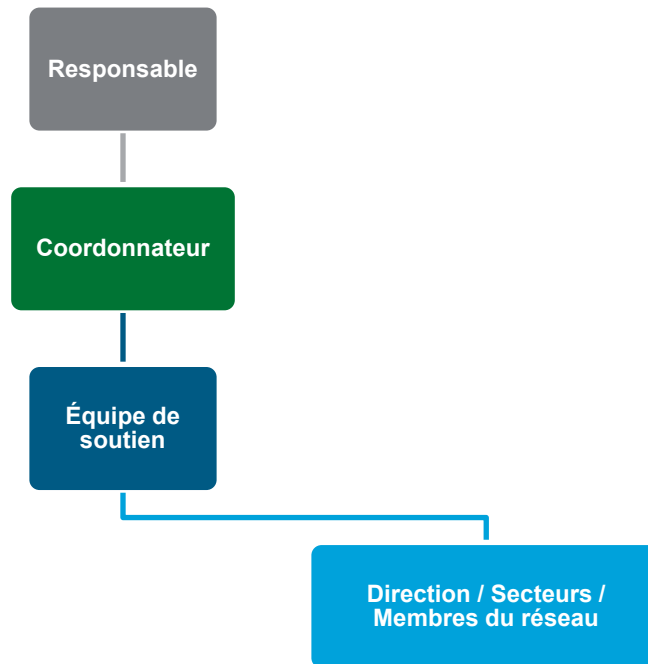
Chaque MO gouverne l'utilisation des outils numériques et des ressources informatiques pour consigner les informations au dossier de projet. Le cadre de référence ne vise donc pas à imposer une méthode spécifique en ce sens. Il est cependant d'usage de rappeler quelques règles de base pour l'utilisation des outils numériques et l'archivage des extraits du cadre de référence :

- Utiliser la version la plus récente du fichier Excel lors de l'analyse d'un site. Au besoin, se référer à la personne-ressource de l'équipe de soutien du MO concerné pour valider la version.
- Utiliser un fichier Excel vierge lors de la première intégration d'un site dans l'outil du cadre de référence.
- Générer une nouvelle copie du fichier lors d'une mise à jour du contenu afin de maintenir la traçabilité des différentes analyses produites selon l'avancement des travaux.
- Utiliser un fichier Excel unique pour l'application des outils du cadre de référence pour un site.
- Conserver chaque fichier Excel au dossier de projet du site afin d'assurer une traçabilité et une pérennité de l'information et des résultats.

A.2.4 Structure de formation

À l'image de la structure générale du cadre de référence (figure 1), une structure de formation a été élaborée (figure 2). Celle-ci vise à assurer le déploiement d'un programme permettant à tous les MO d'accéder à de la formation spécifique sur la mise en application du cadre de référence. Les rôles et responsabilités spécifiques des parties prenantes de la structure de formation sont détaillés dans les paragraphes qui suivent.

Figure 2 Structure de formation prévue dans l'application du cadre de référence



A.2.4.1 Rôles et responsabilités

A.2.4.1.1 Responsable

Le responsable est le représentant du MELCC à qui revient la responsabilité de mettre en place et de maintenir la structure de formation et d'élaborer des activités de formation.

A.2.4.1.2 Coordonnateur

Le coordonnateur est la personne-ressource principale à laquelle les personnes-ressources de chaque MO doivent s'adresser en cas de questionnement ou pour obtenir des éclaircissements en lien avec la formation ou pour toute demande de formation *ad hoc*. Il agit également comme formateur-accompagnateur. Il assure la coordination des travaux associés à l'élaboration des activités de formation et s'assure de signaler les problématiques au responsable et lui propose des solutions.

A.2.4.1.3 Équipe de soutien

L'équipe de soutien⁶ est composée de ressources sous la responsabilité de chaque MO. Ces personnes doivent agir en tant que formateurs-accompagnateurs pour les directions, secteurs ou membres du réseau sous leur responsabilité.

A.2.4.1.4 Direction/Secteur/Membre du réseau

Ce rôle réfère à la direction ou l'organisme responsable de sites contaminés visés par le cadre de référence et qui doit suivre les activités de formation rendues disponibles afin d'appliquer le cadre de référence.

⁶ Pour les MO ayant très peu de sites visés par le cadre de référence, il est possible de faire une demande pour relever directement du coordonnateur, sous réserve de l'approbation du responsable.

A.2.4.2 Activités de formation disponibles

Cinq formations indépendantes sont offertes séparément :

- Cadre de référence (formation générale) ;
- Méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés ;
- Méthode commune de classification selon les risques ;
- Méthode commune de priorisation de l'intervention en réhabilitation ;
- Méthode de sélection du scénario de réhabilitation.

A.2.4.3 Mode de fonctionnement

Il est recommandé de nommer deux ou trois représentants par MO, lesquels devraient idéalement être désignés comme personnes-ressources dans la structure d'accompagnement présentée à la section A.2.5.

Une formation récurrente sera organisée spécifiquement pour ces personnes par le MELCC. Ces dernières doivent ensuite transmettre les informations pertinentes relativement aux formations organisées aux directions, aux secteurs ou aux membres de leurs réseaux et faire le lien entre le coordonnateur pour des demandes de formation *ad hoc*. Elles doivent également assister à ces formations en vue de les offrir de façon autonome aux directions, secteurs ou membres de leurs réseaux.

Elles sont également responsables de faire un suivi sur la formation autonome en ligne qui sera disponible dans les directions, secteurs ou membres de leurs réseaux.

Notons que seules ces ressources sont autorisées à communiquer avec le coordonnateur pour tout questionnement dépassant leur compétence, pour toute problématique constatée ou pour formuler des suggestions d'amélioration des activités de formation.

Chaque MO est responsable de maintenir le mandat des personnes-ressources et d'assurer leur remplacement, le cas échéant.

A.2.4.4 Types de formations disponibles

A.2.4.4.1 Formation récurrente spécifique aux personnes-ressources

La formation récurrente spécifique aux personnes-ressources est une journée complète de formation (ou une demi-journée, selon les besoins) sur le cadre de référence (les cinq formations indépendantes seront offertes séparément).

A.2.4.4.2 Formation *ad hoc*

Une formation *ad hoc* parmi les cinq formations indépendantes peut être donnée sur demande pour plus de 10 participants. Cette formation doit être organisée par les personnes-ressources, et celles-ci doivent assister à la formation en vue d'assumer la tâche de formation pour les séances subséquentes.

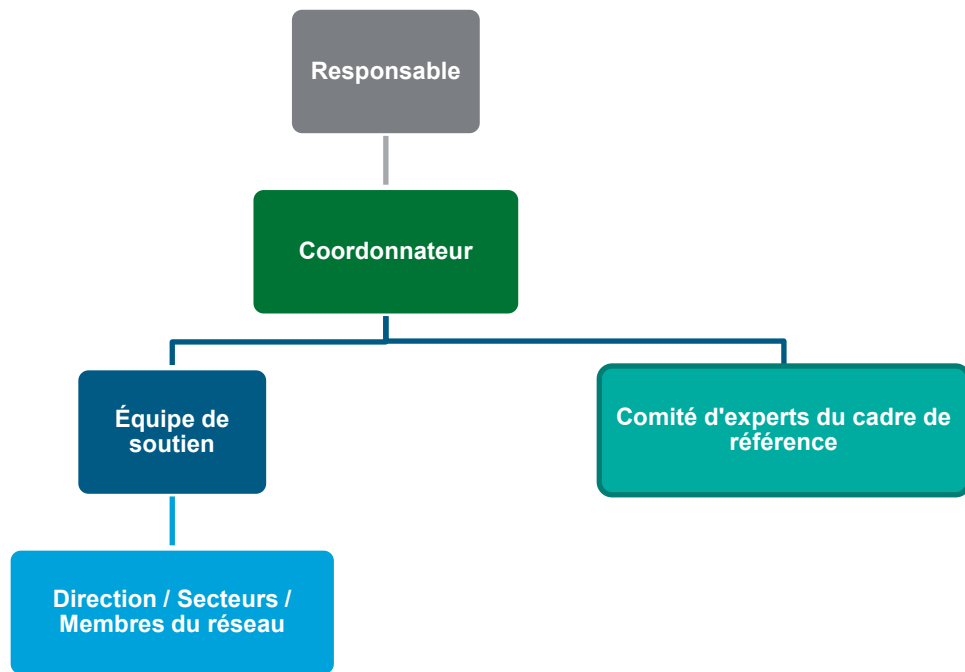
A.2.4.4.3 Formation en ligne autonome

Il s'agit d'une formation en ligne autonome (sans intervenant) pouvant être accessible avec un code d'accès. La conception de cette formation relève du responsable.

A.2.5 Structure d'accompagnement

La figure 3 présente la structure d'accompagnement prévue pour l'ensemble des méthodes et outils inclus dans le cadre de référence pour la gestion des sites contaminés sous la responsabilité de l'État.

Figure 3 Structure d'accompagnement prévue dans l'application du cadre de référence



A.2.5.1 Rôles et responsabilités

A.2.5.1.1 Responsable

Le représentant du MELCC est responsable de la mise en place de la structure d'accompagnement.

A.2.5.1.2 Coordonnateur

Il s'agit de la personne à laquelle les personnes-ressources de chaque MO doivent s'adresser pour tout questionnement. Celle-ci assure la coordination des travaux associés à l'accompagnement des MO et ceux réalisés par le comité d'experts, en plus de s'assurer de signaler au responsable les problématiques et de lui proposer des solutions.

A.2.5.1.3 Équipe de soutien

Une équipe de soutien est composée de personnes-ressources⁷ spécialisées sous la responsabilité de chaque MO. Elle est formée pour répondre aux questionnements formulés par les directions, secteurs ou membres de leurs réseaux et pour s'assurer d'intégrer adéquatement leurs notions spécifiques. Il est recommandé de nommer deux ou trois représentants par MO, lesquels devraient idéalement être désignés comme personnes-ressources dans la structure de formation.

⁷ Pour les MO ayant très peu de sites visés par le cadre de référence, il est possible de faire une demande pour relever directement du coordonnateur, sous réserve de l'approbation par le responsable.

Des formations récurrentes seront spécifiquement offertes par le MELCC pour ces personnes-ressources. Elles sont les seules ressources autorisées à communiquer avec le coordonnateur pour tout questionnement dépassant leur compétence ou nécessitant une étude approfondie. Les personnes-ressources d'un MO donné sont cependant encouragées à se concerter avant de soumettre leur questionnement au coordonnateur. Chaque MO est responsable de maintenir le mandat des personnes-ressources et d'assurer le remplacement de celles-ci, le cas échéant.

A.2.5.1.4 Direction/Secteur/Membre du réseau

Ce rôle réfère à la direction ou à l'organisme responsable des sites visés par l'application du cadre de référence pour la gestion des sites contaminés sous sa responsabilité. La personne occupant ce rôle doit consulter la personne-ressource désignée de son MO pour toute question.

A.2.5.1.5 Comité d'experts du cadre de référence

Un comité d'experts est formé pour conseiller le coordonnateur sur des questionnements relatifs à l'application du cadre de référence. Le comité d'experts doit obtenir un consensus sur les questionnements soumis à son attention avant de fournir une réponse.

Le comité d'experts peut également être appelé à se prononcer sur les modifications nécessaires au cadre de référence en se basant sur les questionnements reçus. Ce comité sera principalement formé de personnes-ressources des MO. Le coordonnateur sera responsable d'assurer la nomination des membres.

A.3 Structure du cadre de référence

A.3.1 Présentation du logigramme

La figure 4 présente le logigramme du cheminement pour le traitement de chaque site contaminé selon le cadre de référence. Ce logigramme représente le processus mis en place afin que l'approche de gestion des sites contaminés par les MO soit uniformisée. Il consiste en la mise en application de huit phases qui se regroupent ainsi :

- Identification et mitigation des dangers immédiats (phase 1) ;
- Intervention en caractérisation environnementale (phases 2 à 4) ;
- Intervention en réhabilitation (phases 5 et 6) ;
- Intervention en suivi et entretien post-réhabilitation (phase 7) ;
- Site réhabilité (phase 8).

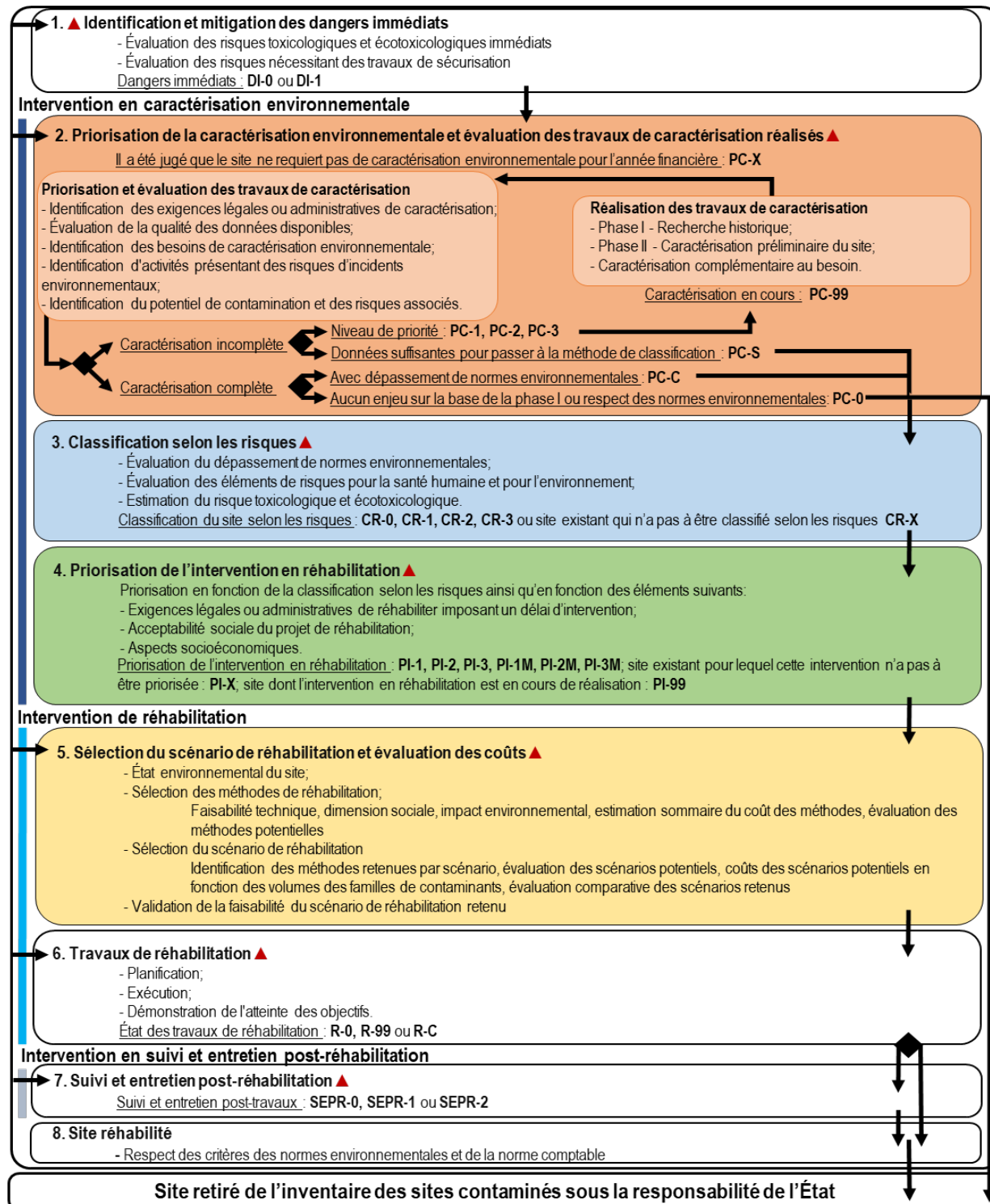
Les quatre méthodes clés suivantes ont été mises au point pour accompagner les MO dans la démarche des phases 2 à 5 du cadre de référence :

1. Priorisation de la caractérisation environnementale et évaluation des travaux de caractérisation réalisés, qui vise à encadrer la manière dont les MO devraient répondre à leur responsabilité de caractériser les sites contaminés dont la gestion leur incombe ;
2. Classification, basée sur les risques pour la santé humaine et pour l'environnement, qui permet d'évaluer le niveau de risque propre à chaque site contaminé ;
3. Priorisation de l'intervention en réhabilitation, qui se veut une méthode permettant d'inclure d'autres critères que celui du niveau de risque pour la santé humaine et pour l'environnement, tels que des obligations légales et administratives ainsi que des enjeux de développement durable ;
4. Sélection du scénario de réhabilitation, qui permet de cibler le scénario le mieux adapté aux conditions du site sur la base d'un ensemble de critères, y compris notamment les notions de développement durable.

Ces méthodes sont détaillées à la section B du présent document. Elles sont chacune accompagnées d'un outil sous format Excel. Les guides de l'utilisateur associés à ces outils se trouvent aux annexes I à IV.

Les quatre méthodes et leurs outils Excel seront revus après la première année de mise en application et, ensuite, à tous les deux ans ou plus fréquemment s'il devenait nécessaire d'y apporter des changements importants.

Figure 4 Logigramme du cadre de référence pour la gestion des sites contaminés sous la responsabilité de l'État



▲ L'identification et mitigation des dangers immédiats doit être effectuée à chacune des méthodes et les coûts associés imputés à l'étape en cours.

Version du 16 nov. 2021 Coûts admissibles imputés de : ■ l'étape caractérisation ■ l'étape réhabilitation ■ l'étape suivi et entretien post-réhabilitation

A.3.1.1 Notions de début et de fin d'une intervention

Il convient d'abord de définir les notions de début et de fin d'une intervention prévue dans le logigramme avant de décrire en détail chacune des étapes.

Ainsi, le **début d'une intervention** est défini comme suit :

- Une intervention est considérée comme étant amorcée et en cours lorsque la définition des besoins pour qu'elle soit exécutée est rédigée et remplie et que le MO démontre une intention réelle⁸ d'octroyer un contrat ou d'exécuter les travaux définis.

La **fin d'une intervention** est déterminée par les paramètres suivants :

- Une intervention est terminée lorsqu'un rapport final est transmis à l'entité ou lorsqu'un document technique⁹ est produit dans sa version finale.
- Spécifiquement pour l'étape Intervention en caractérisation environnementale, en plus de l'obtention d'un livrable en version finale, les résultats des méthodes de classification selon les risques et de priorisation de l'intervention en réhabilitation devront avoir été produits pour que l'étape soit considérée comme terminée.

A.3.1.2 Coûts admissibles selon les étapes de réhabilitation

La section qui suit vise à documenter la répartition de coûts associés à chaque étape prévue au logigramme. Elle ne représente en aucun temps une interprétation des coûts admissibles en vertu de la norme comptable. Des exemples d'activités sont intégrés à chaque étape pour faciliter la compréhension, mais ils ne constituent pas une liste exhaustive des activités possibles. Les coûts engagés à déclarer doivent satisfaire aux critères de constatation selon le *Chapitre 5300 – Passif au titre des sites contaminés*. Il appartient à chaque MO de s'en assurer. Pour faciliter la lecture, le logigramme présente, à l'aide de barres colorées verticales, la répartition des coûts admissibles imputés par étape.

Préambule

Les activités générales, dont les demandes de permis et d'autorisation nécessaires en vertu des lois applicables, le recours à des services professionnels¹⁰ ou juridiques¹¹, l'identification et la mitigation des dangers immédiats, ainsi que toutes les activités reliées à la connaissance technique des sites doivent être comptabilisées aux étapes pour lesquelles elles sont nécessaires ou applicables. Par exemple, pour un danger immédiat identifié lors des travaux de réhabilitation, les coûts engagés pour la mitigation du danger immédiat doivent être inscrits sous l'étape Intervention en réhabilitation.

⁸ Aucune définition concrète n'est établie pour l'intention réelle. Il peut s'agir, par exemple, du fait que l'entité a transmis l'ensemble des documents pour obtenir l'autorisation de procéder par appel d'offres ou pour faire exécuter les travaux, que l'appel d'offres est publié ou qu'une demande de soumission pour des travaux est en cours.

⁹ Un document technique peut prendre la forme des plans tel que construits, la facture finale émise et transmise pour paiement, un certificat d'acceptation finale des travaux, une compilation finale des bordereaux d'expédition ou tout autre document technique démontrant la réalisation complète de l'étape.

¹⁰ Le recours à des services professionnels inclut le recours à des prestataires de services externes pour effectuer des études de solvabilité, des campagnes de caractérisation, des études supplémentaires liées à la méthode de réhabilitation, l'élaboration des plans et devis ou autres, selon l'étape du cadre de référence.

¹¹ Le recours à des services juridiques inclut toutes les démarches nécessaires, y compris la validation, les recours juridiques à prendre en lien avec la responsabilité des ministères pour effectuer les travaux de réhabilitation, ainsi que les démarches requises pour recouvrer les sommes investies. Les MO sont invités à évaluer le respect des critères de constatation au PE avant d'engager ces coûts.

Coûts prévus à l'étape Intervention en caractérisation environnementale

Cette étape couvre les coûts engagés pour tout ce qui est en lien avec la caractérisation environnementale d'un site contaminé (par exemple, caractérisation de phase I ou de phase II) ainsi que tout ce qui précède celle-ci. Ces coûts incluent l'ensemble des coûts admissibles à toutes les activités directement requises pour la réalisation de ces études de caractérisation environnementale. Ces activités sont notamment, et sans s'y limiter, les travaux de caractérisation, les études géotechniques et géophysiques requises aux fins de caractérisation environnementale et les modèles numériques de migration des contaminants.

Coûts prévus à l'étape Intervention en réhabilitation

Cette étape couvre les coûts engagés pour tout ce qui est en lien avec la réhabilitation d'un site contaminé, soit tous les coûts engagés après que la caractérisation environnementale d'un site soit terminée et jusqu'à ce que la réhabilitation soit terminée. Ces coûts incluent l'ensemble des sommes admissibles à toutes les activités directement requises pour effectuer la réhabilitation. Ces activités sont notamment, et sans s'y limiter, la définition du scénario de réhabilitation, l'acquisition de données complémentaires, l'analyse de risques, les plans et devis pour les travaux de réhabilitation, la réalisation des travaux de réhabilitation, la démonstration de l'atteinte des objectifs et la mise en place de mesures actives ou passives pour lesquelles des travaux d'entretien¹² et de suivi¹³ en continu font partie intégrante du scénario de réhabilitation.

Coûts prévus à l'étape Intervention en suivi et entretien post-réhabilitation

Cette étape couvre les coûts engagés pour tout ce qui est en lien avec le suivi et l'entretien post-réhabilitation requis en fonction du scénario de réhabilitation appliqué, soit tous les coûts engagés après que la réhabilitation environnementale d'un site soit terminée. Ces coûts incluent l'ensemble des sommes admissibles à toutes les activités directement requises pour effectuer le suivi et l'entretien post-réhabilitation afin de confirmer que la réhabilitation est conforme. Ces activités sont notamment, et sans s'y limiter, le suivi environnemental, le suivi de la conformité des eaux de surface et des eaux souterraines, la vérification de l'intégrité des ouvrages, le suivi agronomique et l'entretien post-réhabilitation du site.

A.3.1.3 Cheminement du logigramme

Le logigramme présente les diverses options de cheminement des sites selon le cadre de référence.

A.3.1.3.1 Cheminement typique

Identification et mitigation des dangers immédiats

Généralement, lorsqu'un site contaminé est soumis au cadre de référence, la première phase consiste en l'identification et, le cas échéant, en la mitigation des dangers immédiats. Elle requiert l'identification des risques toxicologiques, écotoxicologiques et de sécurité qui présentent un danger imminent pour l'être humain, la faune ou la flore. Si un danger immédiat est identifié, la cote DI-1 est obtenue et une action doit être entreprise pour régulariser la situation, comme le détaille la section B1 du présent document. Si aucun danger immédiat n'est identifié ou si la situation est jugée maîtrisée par une ressource compétente, la cote DI-0 est obtenue et l'utilisateur est invité à poursuivre le processus du cadre de référence en intégrant l'étape « Intervention en caractérisation environnementale ». À noter que cette première phase, soit

¹² Entretien en continu : Vérifications régulières et travaux nécessaires pour maintenir l'efficacité et l'intégrité des systèmes de traitement de réhabilitation actifs ou passifs ou de l'équipement relatif aux mesures de confinement ou de contrôle.

¹³ Suivis en continu : Vérifications régulières de la qualité de l'eau, des sols ou de l'état d'éléments d'un écosystème afin de s'assurer de l'efficacité d'un traitement actif ou passif ou de mesures de confinement ou de contrôle.

l'identification et la mitigation des dangers immédiats, doit être répétée au début des phases subséquentes du logigramme lorsque les méthodes ne sont pas utilisées au même moment.

Intervention en caractérisation environnementale

Cette étape regroupe les deuxième, troisième et quatrième phases du cadre de référence.

La deuxième phase consiste en la **priorisation, la réalisation et l'évaluation des travaux de caractérisation environnementale**. Une revue des données de caractérisation disponibles, le cas échéant, est effectuée et, au besoin, un délai est recommandé pour le début des travaux de caractérisation environnementale supplémentaires (phase I, phase II ou caractérisation complémentaire) (**PC-1**, **PC-2**, **PC-3**).

Lorsqu'un site fait l'objet de travaux de caractérisation, la cote **PC-99** doit être utilisée. À la suite de la réalisation d'une nouvelle étude de caractérisation, le site doit être soumis à nouveau à la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés, pour la partie évaluation des travaux, et ce, de façon itérative jusqu'à ce que la caractérisation soit jugée complète (**PC-C**) ou suffisante pour que le site soit classifié selon les risques (**PC-S**)¹⁴. L'utilisateur est alors invité à poursuivre le processus et à passer à la phase suivante.

À noter que si aucun enjeu environnemental n'a été identifié sur la base d'une caractérisation de phase I récente et complète ou si aucun dépassement de norme ou de critère n'a été constaté sur la base de la caractérisation de phase II complète, la cote **PC-0** est attribuée. À ce stade, le site peut être retiré de l'inventaire des sites contaminés.

Dans certains cas, la priorisation de la caractérisation environnementale d'un site n'est pas requise. Dans ces situations, la cote **PC-X** doit être utilisée. À noter qu'une revue annuelle de la nécessité de prioriser la caractérisation environnementale devra être réalisée pour que le maintien de cette cote soit confirmé.

La troisième phase consiste en la **classification du site selon les risques** qu'il pose pour la santé humaine et l'environnement (**CR-0 à CR-3**) ou **CR-X**, s'il n'a pas à être classifié. La cote de classification issue de cette étape est uniquement à titre informatif et n'impose aucun délai ni aucune action de la part de l'intervenant. Cette cote est prise en considération dans la méthode suivante.

La quatrième phase consiste en la **priorisation de l'intervention en réhabilitation**. En fonction de la cote de classification (troisième phase) et en tenant compte d'autres facteurs, dont les exigences légales et administratives de même que les principes du développement durable, l'intervention en réhabilitation du site est priorisée (**PI-1 à PI-3**) ou le site est coté **PI-X**, si la réhabilitation n'a pas à être priorisée. Un délai pour entreprendre l'intervention en réhabilitation est associé à chaque cote. Compte tenu des spécificités propres aux projets miniers, des délais spécifiques pour ce type d'activité ont été retenus (cotes **PI-1M à PI-3M**). Notons enfin que la cote **PI-99** est attribuée aux sites où l'intervention en réhabilitation est en cours durant l'année financière.

Intervention en réhabilitation

Cette étape regroupe les cinquième et sixième phases du cadre de référence.

La **sélection du scénario de réhabilitation** est effectuée à la cinquième phase selon un outil multicritère. Aucune cote n'est requise ou produite à cette phase du cadre de référence.

¹⁴ Pour la cote PC-S, il est considéré qu'au moins une étude complémentaire devra être réalisée lors de l'intervention en réhabilitation.

Ensuite, la sixième phase consiste en la **réalisation des travaux de réhabilitation**. L'état des travaux est documenté **R-0**, s'ils ne sont pas amorcés, **R-99**, s'ils sont en cours de réalisation et **R-C**, s'ils sont terminés.

Intervention en suivi et entretien post-réhabilitation

Cette étape inclut la septième phase du cadre de référence.

La septième phase concerne le **suivi et l'entretien post-réhabilitation**. Cet état est documenté **SEPR-0** si aucune intervention n'est requise, **SEPR-1**, si une ou plusieurs interventions faisant partie intégrante de la stratégie de réhabilitation sont requises et en cours pour un nombre d'années déterminé, **SEPR-2**, si une ou plusieurs interventions faisant partie intégrante de la stratégie de réhabilitation sont requises et en cours perpétuellement. Ces coûts seront requis en continu à moins qu'une nouvelle intervention en réhabilitation soit réalisée sur le site à l'aide d'une méthode permettant de rétablir le niveau de contamination sous le seuil maximal permis pour que la norme environnementale ne soit plus enfreinte.

Les cotes SEPR-1 et SEPR-2 peuvent impliquer des travaux de suivi et d'entretien sur plusieurs années. Ces cotes ne permettent pas de conclure que le site peut être retiré de l'inventaire des sites contaminés. Les coûts des travaux pour de tels sites devront néanmoins être annuellement réévalués en fonction de la réalisation de ces derniers.

Site réhabilité

La huitième phase consiste en une **confirmation de l'achèvement de la réhabilitation** et nécessite l'obtention d'une cote R-C à la sixième phase ainsi que d'une cote SEPR-0 à la septième phase. Elle permet alors de conclure que le site peut être retiré de l'inventaire des sites contaminés.

A.3.1.4 Tableaux des cotes

Les cotes issues des différentes étapes du cadre de référence sont résumées dans les tableaux suivants. Lorsqu'ils sont applicables, les seuils des indices associés sont indiqués et les actions à prévoir sont détaillées.

A.3.1.4.1 Identification et mitigation des dangers immédiats

Le mécanisme de gestion des dangers immédiats mis en place dans le cadre de référence permet l'obtention d'une des cotes définies dans le tableau 1.

Tableau 1 Cotes associées aux dangers immédiats

Dangers immédiats		
Cote	DI-0	DI-1
Indice	–	–
Définition	Absence de danger immédiat : aucun danger immédiat identifié ou avis écrit établi par une ressource compétente sur le calendrier de mitigation d'un danger immédiat préalablement identifié.	Présence de danger immédiat : au moins un danger immédiat en lien avec la toxicologie, l'écotoxicologie ou la sécurité identifié.
Action à prévoir	Le processus du cadre de référence peut se poursuivre.	La démarche doit être interrompue et la situation doit être évaluée et mitigée dans les plus brefs délais ou selon le calendrier d'intervention établi par une ressource compétente, avant la poursuite du processus du cadre de référence.

A.3.1.4.2 Méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés

La méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés, par l'entremise de son outil, permet l'obtention d'une cote de délai (PC-1 à PC-3) ou d'une cote d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés sur le site (PC-0, PC-S ou PC-C), en fonction des études de caractérisation disponibles, le cas échéant, de l'indice de priorisation de la caractérisation (IPC) obtenu et des situations particulières. Ces cotes sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2 Indices et cotes associés à la méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés

Méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés								
Cote	PC-X	PC-1	PC-2	PC-3	PC-99	PC-0	PC-C	PC-S
Indice de priorisation de la caractérisation (IPC) ¹⁵	–	0-450	451-800	801-1 000	–	–	–	–
Définition	La priorisation de la caractérisation environnementale n'est pas requise au 31 mars 20XX.	Caractérisation incomplète. Il n'est pas possible de passer à l'application de la méthode commune de classification selon les risques.	Caractérisation incomplète. Il n'est pas possible de passer à l'application de la méthode commune de classification selon les risques.	Caractérisation incomplète. Il n'est pas possible de passer à l'application de la méthode commune de classification selon les risques.	Caractérisation en cours de réalisation au 31 mars 20XX.	Caractérisation complète ¹⁶ : aucun enjeu sur la base de la caractérisation de phase I ou aucun dépassement de normes ou critères sur la base de la caractérisation de phase II.	Caractérisation complète : dépassement confirmé de normes ou de critères.	Caractérisation incomplète, mais suffisante pour permettre la classification du site selon les risques. Au moins une étude complémentaire devra être réalisée dans le cadre de l'intervention en réhabilitation.
Action à prévoir	Revoir annuellement la nécessité de prioriser la caractérisation environnementale.	Entreprendre la caractérisation environnementale dans un délai recommandé de moins de 7 ans ou, si une exigence impose un délai entre 5 et 7 ans, appliquer ce délai plus court.	Entreprendre la caractérisation environnementale dans un délai recommandé de moins de 5 ans ou, si une exigence impose un délai entre 3 et 5 ans, appliquer ce délai plus court.	Entreprendre la caractérisation environnementale dans un délai recommandé de moins de 3 ans ou, si une exigence impose un délai de moins de 3 ans, appliquer ce délai plus court.	Poursuivre la caractérisation jusqu'à l'obtention d'une cote permettant de passer à la méthode commune de classification selon les risques ¹⁷ .	Amorcer les démarches pour le retrait du site de l'inventaire des sites contaminés.	Passer à la méthode commune de classification selon les risques.	Passer à la méthode commune de classification selon les risques. Finaliser la caractérisation environnementale requise lors de l'intervention en réhabilitation.

¹⁵ Les seuils pour les IPC ont été établis par traitement statistique à la suite de périodes d'essais afin que soient atteintes, lors de l'utilisation de cet outil, des proportions respectives de l'ordre de 25 %, 50 % et 25 % pour les cotes PC-1, PC-2 et PC-3.

¹⁶ Une caractérisation est jugée complète lorsqu'elle respecte les principes du *Guide de caractérisation des terrains* du MELCC.

¹⁷ Les cotes permettant de passer à la méthode commune de classification selon les risques sont PC-C ou PC-S uniquement.

A.3.1.4.3 Classification selon les risques

La méthode commune de classification selon les risques, par l'entremise de son outil, permet l'obtention d'une cote, de CR-0 à CR-3, en fonction de l'indice de classification selon les risques (ICR) obtenu. Ces cotes sont présentées dans le tableau 3, en plus du cas particulier des sites n'ayant pas à être classifiés selon les risques.

Tableau 3 Indices et cotes associés à la méthode commune de classification selon les risques

Méthode commune de classification selon les risques					
Cote	CR-X	CR-0	CR-1	CR-2	CR-3
Indice de classification selon les risques (ICR) ¹⁸	–	0	1-150	151-600	601-1 000
Définition	Classification non requise.	Réhabilitation jugée non prioritaire.	Réhabilitation jugée peu prioritaire.	Réhabilitation jugée moyennement prioritaire.	Réhabilitation jugée prioritaire.

A.3.1.4.4 Priorisation de l'intervention en réhabilitation

La méthode commune de priorisation de l'intervention en réhabilitation, par l'entremise de son outil, fournit une cote de priorisation pour entreprendre l'intervention en réhabilitation en fonction de l'indice de priorisation de l'intervention en réhabilitation (IPR) obtenu et du type de site (PI-1 à PI -3 pour les sites non miniers ou PI-1M à PI-3M pour les sites miniers). Ces cotes sont présentées dans le tableau 4, en plus des cas particuliers de sites en cours d'intervention en réhabilitation ou lorsque cette dernière n'est pas à prioriser.

Tableau 4 Indices et cotes associés à la méthode commune de priorisation de l'intervention en réhabilitation

Méthode commune de priorisation de l'intervention en réhabilitation								
Cote	PI-X	PI-1	PI-2	PI -3	PI-1M	PI-2M	PI-3M	PI-99
Indice de priorisation de l'intervention en réhabilitation (IPR) ¹⁹	–	0-20 %	21-50 %	51-100 %	0-30 %	31-55 %	56-100 %	–
Action à prévoir	Site pour lequel la priorisation de l'intervention en réhabilitation n'est pas requise.	Entreprendre l'intervention en réhabilitation dans un délai recommandé de moins de 7 ans ou, si une exigence impose un délai entre 5 et 7 ans, appliquer ce délai plus court.	Entreprendre l'intervention en réhabilitation dans un délai recommandé de moins de 5 ans ou, si une exigence impose un délai entre 3 et 5 ans, appliquer ce délai plus court.	Entreprendre l'intervention en réhabilitation dans un délai recommandé de moins de 3 ans ou, si une exigence impose un délai de moins de 3 ans, appliquer ce délai plus court.	Entreprendre l'intervention en réhabilitation dans un délai recommandé de moins de 15 ans ou, si une exigence impose un délai entre 10 et 15 ans, appliquer ce délai plus court.	Entreprendre l'intervention en réhabilitation applicable aux sites miniers dans un délai recommandé de moins de 10 ans ou, si une exigence impose un délai entre 5 et 10 ans, appliquer ce délai plus court.	Entreprendre l'intervention en réhabilitation applicable aux sites miniers dans un délai recommandé de moins de 5 ans ou, si une exigence impose un délai de moins de 5 ans, appliquer ce délai plus court.	Intervention en réhabilitation en cours de réalisation.

¹⁸ Les seuils pour les ICR ont été établis par traitement statistique à la suite de périodes d'essais afin que soient atteintes, lors de l'utilisation de cet outil, des proportions respectives de l'ordre de 25 %, 50 % et 25 % pour les cotes CR-1, CR-2 et CR-3.

¹⁹ Les seuils pour les IPR ont été établis par traitement statistique à la suite de périodes d'essais afin que soient atteintes, lors de l'utilisation de cet outil, des proportions respectives de l'ordre de 25 %, 50 % et 25 % pour les cotes PI-1, PI-2 et PI-3 ainsi que pour les cotes PI-1M, PI-2M et PI-3M.

A.3.1.4.5 Travaux de réhabilitation

À la phase des travaux de réhabilitation, une cote parmi celles indiquées dans le tableau 5 est attribuée au site en fonction de l'état de l'avancement des travaux.

Tableau 5 Cotes associées à l'état d'avancement des travaux de réhabilitation

État des travaux de réhabilitation			
Cote	R-0	R-99	R-C
Indice	–	–	–
Définition	Les travaux de réhabilitation ne sont pas commencés .	Les travaux de réhabilitation sont en cours de réalisation .	Les travaux de réhabilitation sont complétés .

A.3.1.4.6 Post-réhabilitation

À l'étape du suivi et de l'entretien post-réhabilitation, une cote parmi celles indiquées dans le tableau 6 est attribuée au site en fonction des besoins en interventions, comme définis dans la stratégie de réhabilitation.

Tableau 6 Cotes associées au suivi et à l'entretien post-réhabilitation

Suivi et entretien post-réhabilitation			
Cote	SEPR-0	SEPR-1	SEPR-2
Indice	–	–	–
Définition	Aucune intervention de suivi et d'entretien post-réhabilitation n'est requise en lien avec l'intervention en réhabilitation.	Une ou plusieurs interventions en suivi et entretien post-réhabilitation, faisant partie intégrante de la stratégie de réhabilitation, sont requises et en cours pour une durée déterminée (limitée).	Une ou plusieurs interventions en suivi et entretien post-réhabilitation, faisant partie intégrante de la stratégie de réhabilitation, sont requises de façon permanente et en cours pour un site où la méthode de réhabilitation appliquée maintient en place ou a créé un confinement de la contamination excédant le seuil maximal permis.

SECTION B : Les huit phases du cadre de référence

B.1 Identification et mitigation des dangers immédiats

Un danger immédiat est un risque toxicologique, écotoxicologique ou de sécurité qui menace de façon imminente l'être humain, la faune ou la flore.

Les dangers immédiats impliquent généralement des mesures correctives à mettre en place à court terme avec des moyens raisonnables. **Il est de la responsabilité des MO d'identifier et de mitiger les dangers immédiats, le cas échéant, afin d'assurer la sécurité du public et de l'environnement.** Par contre, seules les interventions en ce sens, dans le contexte de la stratégie de réhabilitation d'un site contaminé et satisfaisant aux critères de constatation au PE, doivent être déclarées à l'inventaire des sites contaminés et, ainsi, voir les coûts associés constatés au PE. Il convient de préciser qu'une intervention relative à un danger immédiat doit toujours être réalisée sans égard à l'imputation comptable des coûts.

L'étape de l'identification et de la mitigation des dangers immédiats devrait être réalisée en premier lieu puis répétée avant le début de chaque étape du cadre de référence, lorsque ces étapes ne sont pas effectuées au même moment. En cas de doute face à une situation de danger immédiat potentiel, le représentant des MO est encouragé à mandater une ressource compétente dans un domaine précis pour qu'elle réalise une évaluation. Lorsqu'un danger immédiat est constaté, la cote DI-1 apparaît, la démarche doit alors être interrompue et la situation doit être évaluée puis mitigée dans les plus brefs délais ou selon le calendrier d'intervention établi par une ressource compétente, avant que la méthode soit poursuivie.

Lorsque la situation a été régularisée (risque évalué et mitigé ou calendrier d'intervention établi) ou si aucun danger immédiat n'est constaté, la cote DI-0 apparaît et l'utilisateur peut poursuivre le cheminement du cadre de référence. À noter que si le MO procède à des inspections périodiques et documentées du site et que les conditions sont jugées acceptables selon une ressource qualifiée, aucun danger immédiat n'est constaté tant qu'il n'y a aucune nouvelle occurrence ou dégradation des conditions existantes.

B.2 Priorisation de la caractérisation environnementale et évaluation des travaux de caractérisation réalisés

La phase de priorisation, de réalisation et d'évaluation des travaux de caractérisation environnementale est soutenue par la méthode commune de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés. Le guide de l'utilisateur de l'outil qui accompagne cette méthode est disponible à l'annexe I.

B.2.1 Objectifs de la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés

B.2.1.1 Objectif général

L'objectif général de la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés est d'établir une procédure commune pour les MO ayant des sites contaminés à gérer en ce qui a trait à la priorisation des travaux de caractérisation environnementale (phase I, phase II, caractérisation complémentaire) des sites contaminés ou des sites avec une contamination probable sous la responsabilité de l'État.

B.2.1.2 Objectifs spécifiques

Trois objectifs spécifiques ont été établis pour l'élaboration de la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés.

Objectif 1 Évaluer la qualité des données disponibles sur les sites contaminés ou les sites avec une contamination probable

Afin d'émettre une recommandation quant à la priorisation de la caractérisation environnementale, une évaluation de la qualité des données disponibles relatives à l'état environnemental du site est requise. Celle-ci passe par l'établissement des besoins de caractérisation, laquelle est fonction d'une brève évaluation des éléments clés déterminés notamment dans les études de caractérisation de phase I et de phase II pertinentes et disponibles, le cas échéant, ou dans des rapports d'inspection.

Objectif 2 Établir un délai maximal recommandé pour entreprendre la caractérisation à partir d'une cote calculée depuis l'outil de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés

La méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés vise l'attribution d'une cote, soit de PC-1 à PC-3, afin de prioriser, sur la base de délais maximaux recommandés, le début des travaux de caractérisation pour les sites contaminés ou avec une contamination probable pour lesquels l'information connue est jugée insuffisante pour poursuivre le processus du cadre de référence.

Objectif 3 **Évaluer et définir l'état d'achèvement de la caractérisation environnementale du site depuis l'outil de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés**

Lorsqu'aucune caractérisation environnementale complémentaire n'est requise, la méthode identifie, à l'aide de cotes distinctes, les sites dont la caractérisation est jugée incomplète, mais suffisante pour passer à la prochaine étape du cadre de référence (PC-S), les sites dont la caractérisation est jugée complète avec dépassement de normes ou critères (PC-C) et les sites dont la caractérisation est jugée complète sans enjeu environnemental ou sans dépassement de norme ou de critère pouvant être retirés de l'inventaire des sites contaminés (PC-0)²⁰.

B.2.2 Méthodologie

Les travaux de caractérisation sont priorisés sur la base des exigences légales ou administratives applicables et d'évaluations sommaires des potentiels de risques pour la santé humaine et pour l'environnement liés à la contamination confirmée ou probable des sites respectant les critères de constatation au PE. La méthode, par l'intermédiaire de l'outil qui l'accompagne, évalue la qualité des données de caractérisation disponibles et, si elles sont jugées incomplètes, fournit un indice de priorisation de la caractérisation (IPC).

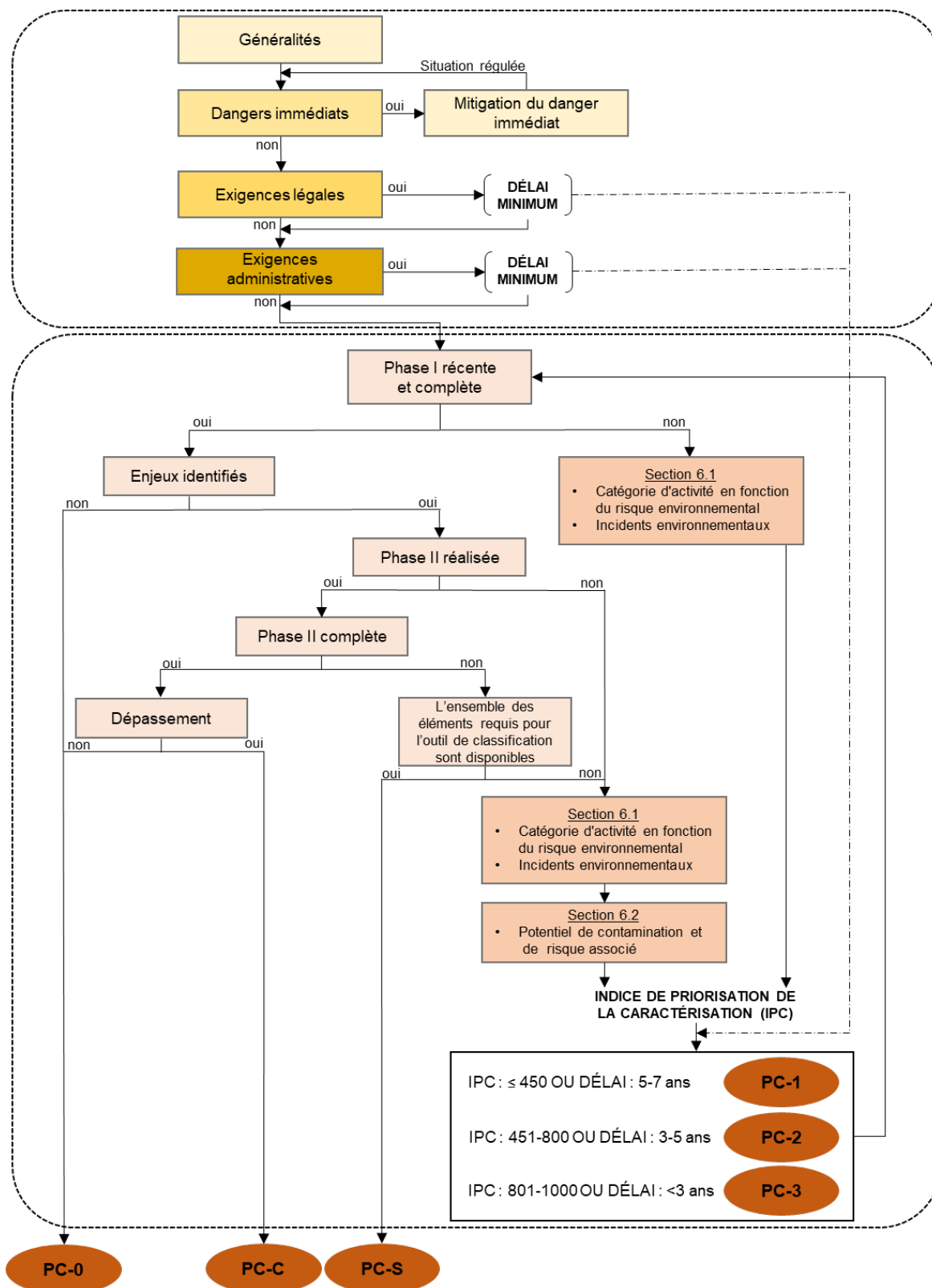
L'IPC permet à son tour d'établir une cote de priorisation de la caractérisation (de PC-1 à PC-3), à laquelle est associée une recommandation quant au délai maximal pour entreprendre les travaux de caractérisation environnementale du site. En fonction des données de caractérisation disponibles, l'évaluation sommaire des potentiels de risque peut inclure :

- Les types d'activités ou d'événements passés, soit la catégorisation de l'activité la plus à risque ainsi que l'identification d'incidents environnementaux (section 6.1 de l'outil) ;
- L'évaluation du potentiel de contamination et de risque associé (section 6.2 de l'outil).

La figure 5 présente le schéma décisionnel global de la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés. Dans l'outil qui accompagne cette méthode, l'utilisateur remplit systématiquement les rubriques 1 à 4, correspondant à la section du haut de la figure 5. Il est dirigé pour la suite en fonction de ses réponses, selon le cheminement détaillé à même l'outil et dans le guide de l'utilisateur qui l'accompagne (annexe I).

²⁰ Les sites pour lesquels la priorisation de la caractérisation environnementale n'est pas requise (PC-X) et les sites pour lesquels la caractérisation est en cours de réalisation (PC-99) doivent également obtenir des cotes distinctes. Celles-ci doivent être identifiées manuellement puisqu'elles ne sont pas générées par la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés et son outil. Au besoin, veuillez consulter le tableau 2 du chapitre A.3.1.4 pour en savoir plus sur ces cas de figure.

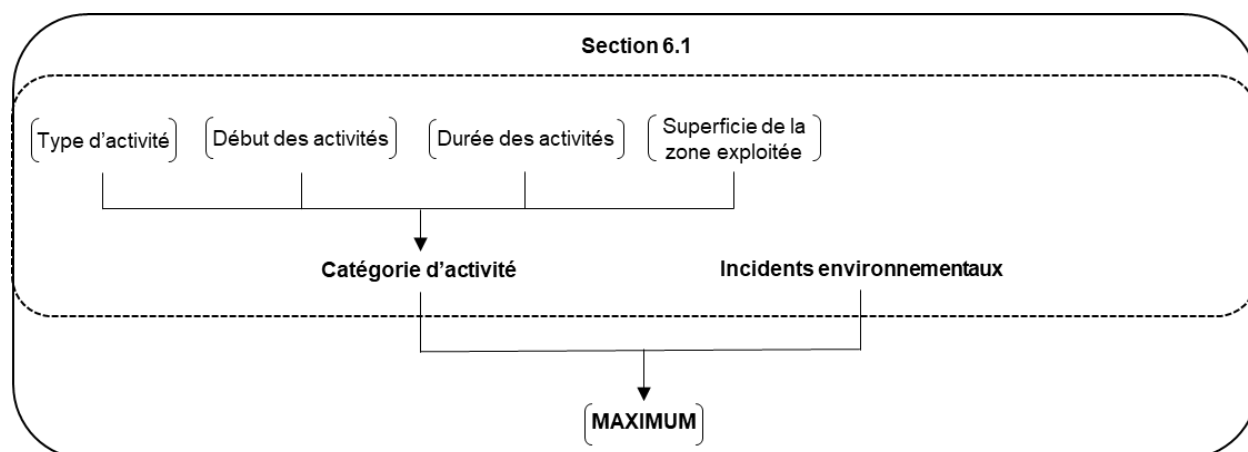
Figure 5 Schéma décisionnel global de la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés



Caractérisation complète	
PC-C	Dépassement de normes ou critères confirmé sur la base d'une caractérisation phase II complète : Passer à la méthode commune de classification selon les risques.
PC-0	Aucun enjeu identifié sur la base d'une caractérisation phase I récente : Retirer le site de l'inventaire des sites contaminés. ou Aucun dépassement de normes ou critères sur la base d'une caractérisation phase II complète : Retirer le site de l'inventaire des sites contaminés.
Caractérisation incomplète	
PC-S	Caractérisation phase II incomplète mais suffisante pour passer à la méthode commune de classification selon les risques : Passer à la méthode commune de classification selon les risques. Une caractérisation complémentaire sera néanmoins requise lors de l'étape Intervention en réhabilitation.
PC-1	Indice de priorisation des caractérisations de moins de 450 : Délai recommandé de moins de 7 ans pour entreprendre la caractérisation environnementale ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai entre 5 et 7 ans, appliquer ce délai plus court.
PC-2	Indice de priorisation des caractérisations entre 451 et 800 : Délai recommandé de moins de 5 ans pour entreprendre la caractérisation environnementale ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai entre 3 et 5 ans, appliquer ce délai plus court.
PC-3	Indice de priorisation des caractérisations entre 801 et 1000 : Délai recommandé de moins de 3 ans pour entreprendre la caractérisation environnementale ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai de moins de 3 ans, appliquer ce délai plus court.

Si aucune caractérisation de phase I récente et complète n'est disponible, la priorisation de la caractérisation se base uniquement sur les types d'activités ou d'événements passés (section 6.1 de l'outil). L'IPC est égal à la note maximale obtenue entre celle associée à la catégorie d'activité en fonction du risque environnemental et celle associée aux incidents environnementaux.

Figure 6 Schéma décisionnel de la section 6.1



Si une caractérisation de phase I récente et respectant les principes du *Guide de caractérisation des terrains* a révélé des enjeux environnementaux et qu'aucune caractérisation de phase II n'a été réalisée ou que celle-ci est incomplète et insuffisante pour permettre la poursuite de la démarche du cadre de référence, l'IPC est basé sur les sections 6.1 et 6.2 de l'outil. La section 6.2 correspond à l'évaluation du potentiel de contamination et de risque associé. Une revue documentaire exhaustive a permis de cibler 10 éléments de risques pour la santé humaine et pour l'environnement liés aux sites contaminés visés par le cadre de référence :

1. Risque par contact direct avec les matériaux de surface contaminés ;
2. Risque par transport aéroporté des matériaux de surface contaminés ;
3. Risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé ;
4. Risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée ;
5. Risque de résurgence d'eau souterraine contaminée dans une eau de surface ;

6. Risque lié à la circulation d'eau souterraine contaminée sous un site où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation ;
7. Risque d'érosion de matériaux de surface contaminés vers l'eau de surface ;
8. Risque lié à une eau de surface contaminée ;
9. Risque lié à des sédiments contaminés ;
10. Risque lié à des résidus miniers.

Le risque est évalué sur la base des trois facteurs que sont :

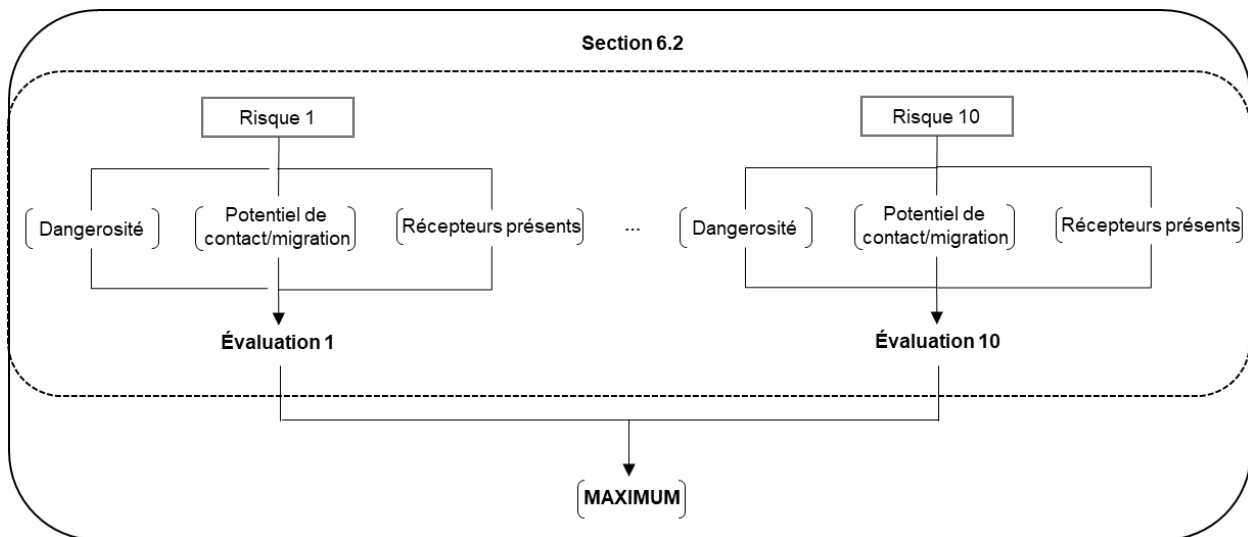
- La **dangerosité** de la contamination certaine ou probable ;
- Le **potentiel de contact** entre les contaminants et l'humain ou certains écosystèmes ou le potentiel de migration des contaminants dans l'environnement ;
- Les **récepteurs** présents.

Un pointage de 0 à 10 est attribué à chacun des facteurs du risque. Il est calculé sur la base de critères dont le paramétrage est renseigné par les informations saisies par l'utilisateur dans le formulaire de l'outil, comme détaillé à l'annexe I du présent document. Le produit de ces facteurs représente l'évaluation de risque pour chacun des éléments de risque :

$$\text{Risque} = \left[\text{Dangerosité} \right] \times \left[\text{Potentiel de contact/migration} \right] \times \left[\text{Récepteurs présents} \right]$$

L'IPC est ainsi fonction de l'évaluation maximale obtenue pour les 10 éléments de risque (section 6.2 de l'outil) et de l'évaluation effectuée à la section 6.1 de l'outil.

Figure 7 Schéma décisionnel de la section 6.2



La cote de priorisation de la caractérisation, de PC-1 à PC-3, est fonction de l'IPC obtenu sur une échelle de 0 à 1 000. Cette hiérarchisation des risques permet de fixer les priorités de caractérisation. Plus le risque est élevé, plus la caractérisation d'un site devrait être priorisée, et ce, selon les délais maximaux recommandés et définis par le comité consultatif pour la coordination gouvernementale des sites contaminés :

- IPC : 0-450
 - Cote de priorisation de la caractérisation PC-1 : Délai recommandé de moins de 7 ans pour entreprendre la caractérisation environnementale
- IPC : 451-800
 - Cote de priorisation de la caractérisation PC-2 : Délai recommandé de moins de 5 ans pour entreprendre la caractérisation environnementale
- IPC : 801-1000
 - Cote de priorisation de la caractérisation PC-3 : Délai recommandé de moins de 3 ans pour entreprendre la caractérisation environnementale

Néanmoins, toute exigence légale ou administrative imposant un délai de caractérisation environnementale est considérée, et ce délai, s'il est plus court, peut primer sur le résultat de la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés.

Si une caractérisation de phase I récente et respectant les principes du *Guide de caractérisation des terrains* a révélé des enjeux environnementaux et que la caractérisation de phase II est incomplète, mais suffisante pour poursuivre dans le cadre de référence, la cote PC-S est attribuée et l'application de la méthode subséquente du cadre de référence, soit la méthode commune de classification selon les risques, peut être entamée. Une caractérisation complémentaire sera cependant requise. En fonction des besoins du MO, celle-ci serait réalisée dans le cadre de l'intervention de réhabilitation.

Si la caractérisation est jugée complète et qu'un dépassement de normes ou de critères est confirmé, la cote PC-C est attribuée et l'application de la méthode subséquente du cadre de référence, soit la méthode commune de classification selon les risques, peut être entamée.

Enfin, si une étude de caractérisation de phase I récente et complète n'indique pas d'enjeu environnemental ou si une caractérisation environnementale de phase II complète n'indique pas de dépassement de normes ou de critères, le site est retiré de l'inventaire des sites contaminés (PC-0).

B.3 Classification selon les risques

La phase de classification selon les risques est soutenue par la méthode commune de classification selon les risques. Le guide de l'utilisateur de l'outil qui accompagne cette méthode est disponible à l'annexe II. Cette méthode est habituellement appliquée lorsque les études de caractérisation sont jugées complètes.

B.3.1 Objectifs de la méthode de classification selon les risques

B.3.1.1 Objectif général

La méthode de classification selon les risques vise à établir une procédure permettant de classer les sites contaminés sous la responsabilité de l'État selon leur niveau de risque pour la santé humaine et pour l'environnement.

B.3.1.2 Objectifs spécifiques

Deux objectifs spécifiques ont été établis pour l'élaboration de la méthode de classification selon les risques :

Objectif 1 **Utiliser un modèle conceptuel de site applicable à l'évaluation du risque pour l'ensemble des sites contaminés à gérer.**

Cet objectif est d'utiliser un modèle conceptuel de site intégrant l'ensemble des liens potentiels entre des sources de contamination et des récepteurs humains et écologiques par des modes de migration des contaminants et des voies d'exposition des récepteurs de façon telle qu'il soit applicable à la totalité des sites visés par le cadre de référence.

Objectif 2 **Établir une cote de classification selon les risques calculée grâce à l'outil de classification selon les risques.**

La méthode de classification selon les risques vise ultimement l'attribution d'une cote de classification selon les risques, CR-0 à CR-3, selon le niveau de risque pour la santé humaine et pour l'environnement de chaque site, CR-0 correspondant à une évaluation nulle et CR-3 correspondant aux évaluations les plus élevées²¹.

B.3.2 Méthodologie

Les 10 éléments de risque pour la santé humaine et pour l'environnement établis dans la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés (chapitre B.2) sont repris dans la présente méthode pour une évaluation plus exhaustive, compte tenu de la caractérisation environnementale réalisée :

1. Risque par contact direct avec les matériaux de surface contaminés ;
2. Risque par transport aéroporté des matériaux de surface contaminés ;
3. Risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé ;
4. Risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée ;

²¹ Les sites qui n'ont pas besoin d'être classifiés selon les risques obtiennent une cote distincte (CR-X), mais celle-ci doit être indiquée manuellement puisqu'elle n'est pas générée par la méthode de classification selon les risques et son outil. Au besoin, veuillez consulter le tableau 3 du chapitre A.3.1.4 pour ce cas de figure.

5. Risque de résurgence d'eau souterraine contaminée dans une eau de surface ;
6. Risque lié à la circulation d'eau souterraine contaminée sous un site où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation ;
7. Risque d'érosion de matériaux de surface contaminés vers l'eau de surface ;
8. Risque lié à une eau de surface contaminée ;
9. Risque lié à des sédiments contaminés ;
10. Risque lié à des résidus miniers.

Le risque est évalué sur la base des trois facteurs que sont :

- La **dangerosité** des contaminants présents ;
- Le **potentiel de contact** entre les contaminants et l'humain ou certains écosystèmes ou le potentiel de migration des contaminants dans l'environnement ;
- Les **récepteurs** présents.

À chacun de ces facteurs est attribué un pointage de 0 à 10, calculé sur la base de critères dont le paramétrage est renseigné par les informations saisies par l'utilisateur dans les sections « Usages, fréquentation et éléments sensibles », « Sols et matières résiduelles », « Sédiments », « Sites miniers », « Eau souterraine » et « Eau de surface » du formulaire de l'outil. Le produit de ces facteurs représente l'évaluation pour chacun des éléments de risque :

$$\text{Risque} = \left[\text{Dangerosité} \right] \times \left[\text{Potentiel de contact/migration} \right] \times \left[\text{Récepteurs présents} \right]$$

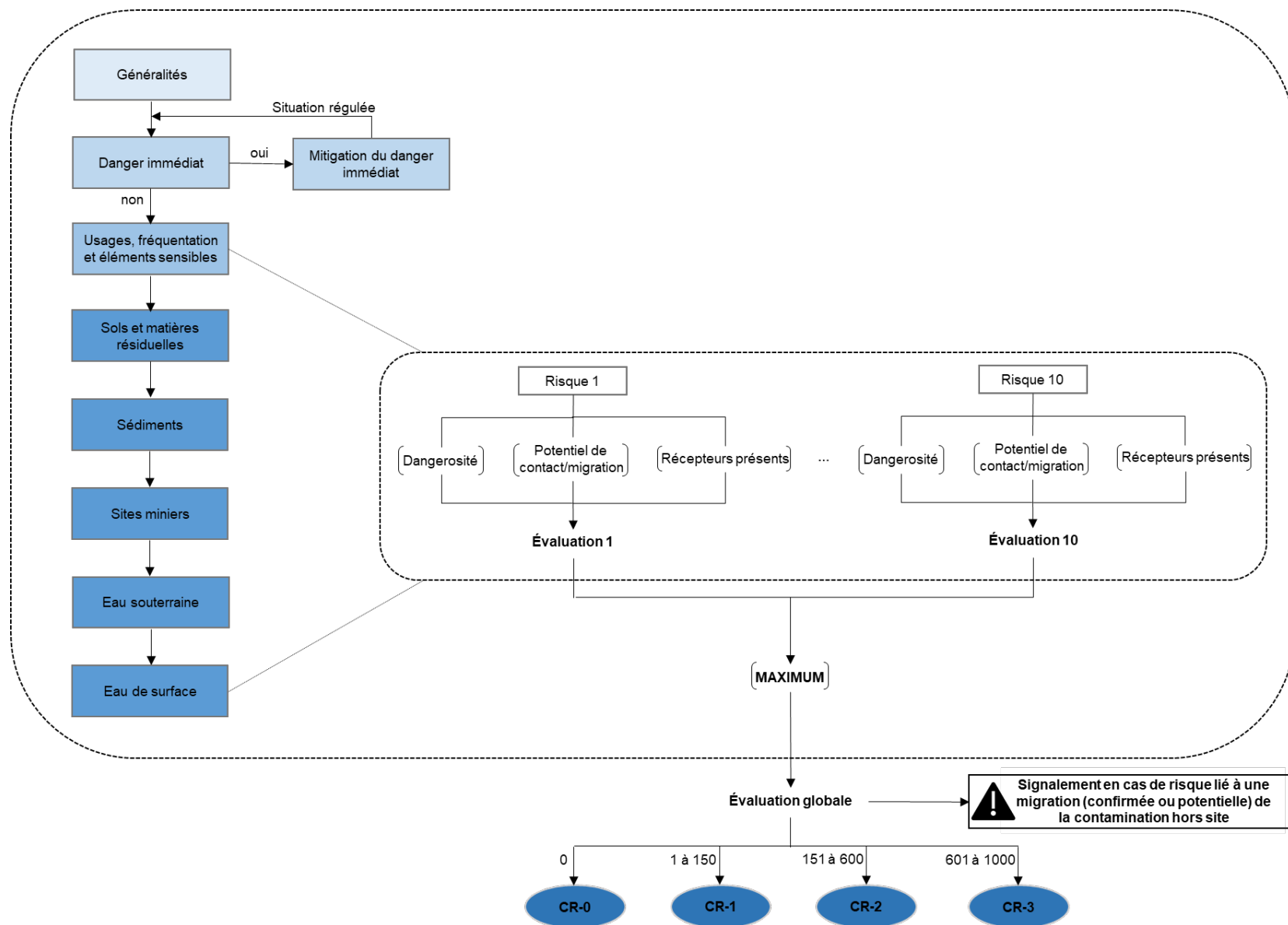
L'indice de classification selon les risques (ICR) associé à un site est égal à l'évaluation maximale obtenue parmi les 10 éléments de risque. Le choix de cette cotation selon l'élément de risque le plus important plutôt qu'à une combinaison des différents éléments de risque vise à ne pas sous-estimer un site qui n'aurait qu'un élément de risque majeur en comparaison à un site qui comporterait plusieurs éléments de risque mineurs. Ce choix est également lié au fait que d'un point de vue toxicologique, des risques ne peuvent être cumulés que si les effets sont additifs. La cote de classification selon les risques, de CR-0 à CR-3, est alors fonction de l'ICR obtenu sur une échelle de 0 à 1 000 :

- ICR : 0
 - Cote de classification selon les risques CR-0
- ICR : 1-150
 - Cote de classification selon les risques CR-1
- ICR : 151-600
 - Cote de classification selon les risques CR-2
- ICR : 601-1 000
 - Cote de classification selon les risques CR-3

À noter qu'en fonction des réponses fournies par l'utilisateur aux différentes rubriques du formulaire de l'outil, un signalement apparaîtra à la rubrique 10 si un risque associé à la migration hors site (confirmé ou probable) d'une contamination du site a été identifié.

La figure 8 présente le schéma décisionnel global implanté dans la méthode. Dans l'outil qui accompagne cette méthode, l'utilisateur saisit les informations demandées aux rubriques 1 à 8, indiquées à gauche de la figure 8. Il obtient ensuite l'ICR et la cote associée à la rubrique 9 « Synthèse des éléments de risques ».

Figure 8 Schéma décisionnel global de la méthode de classification selon les risques



B.4 Priorisation de l'intervention en réhabilitation

La phase de priorisation de l'intervention en réhabilitation est soutenue par la méthode commune du même nom. Le guide de l'utilisateur de l'outil qui accompagne cette méthode est disponible à l'annexe III.

B.4.1 Objectifs de la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation

B.4.1.1 Objectif général

L'objectif général de la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation est d'établir une procédure commune pour les MO ayant des sites contaminés à gérer en ce qui a trait à la priorisation des interventions en réhabilitation des sites contaminés sous la responsabilité de l'État.

B.4.1.2 Objectifs spécifiques

Deux objectifs spécifiques ont été établis pour l'élaboration de la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation :

Objectif 1 **Intégrer dans la priorisation de l'intervention en réhabilitation des critères différents et complémentaires aux critères associés au niveau de risque pour la santé humaine et pour l'environnement.**

La priorisation de l'intervention en réhabilitation est en grande partie liée aux risques pour la santé humaine et pour l'environnement grâce à l'indice de classification selon les risques (ICR) issu de la méthode commune de classification selon les risques. Elle tient également compte de l'acceptabilité sociale des projets de réhabilitation et d'aspects socioéconomiques liés à ceux-ci. Néanmoins, toute exigence légale ou administrative imposant un délai d'intervention est considérée, et ce délai, s'il est plus court, peut primer sur le résultat de la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation.

Objectif 2 **Établir un délai maximal recommandé pour entreprendre l'intervention en réhabilitation à partir d'une cote calculée depuis l'outil de priorisation de l'intervention en réhabilitation.**

La méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation vise ultimement l'attribution d'une cote afin que soit priorisée l'intervention en réhabilitation, soit de PI-1 à PI-3 pour un site non minier ou de PI-1M à PI-3M pour un site minier. Un délai d'intervention, qui correspond au délai maximal recommandé pour entreprendre l'intervention en réhabilitation, est associé à chacune de ces cotes de priorisation de l'intervention en réhabilitation²².

²² Les sites pour lesquels la priorisation de l'intervention en réhabilitation n'est pas requise (PI-X) et les sites dont la réhabilitation est en cours de réalisation (PI-99) sont associés à des cotes distinctes qui ne sont pas générées par la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation et son outil. Au besoin, veuillez consulter le tableau 4 du chapitre A.3.1.4 pour ces cas de figure.

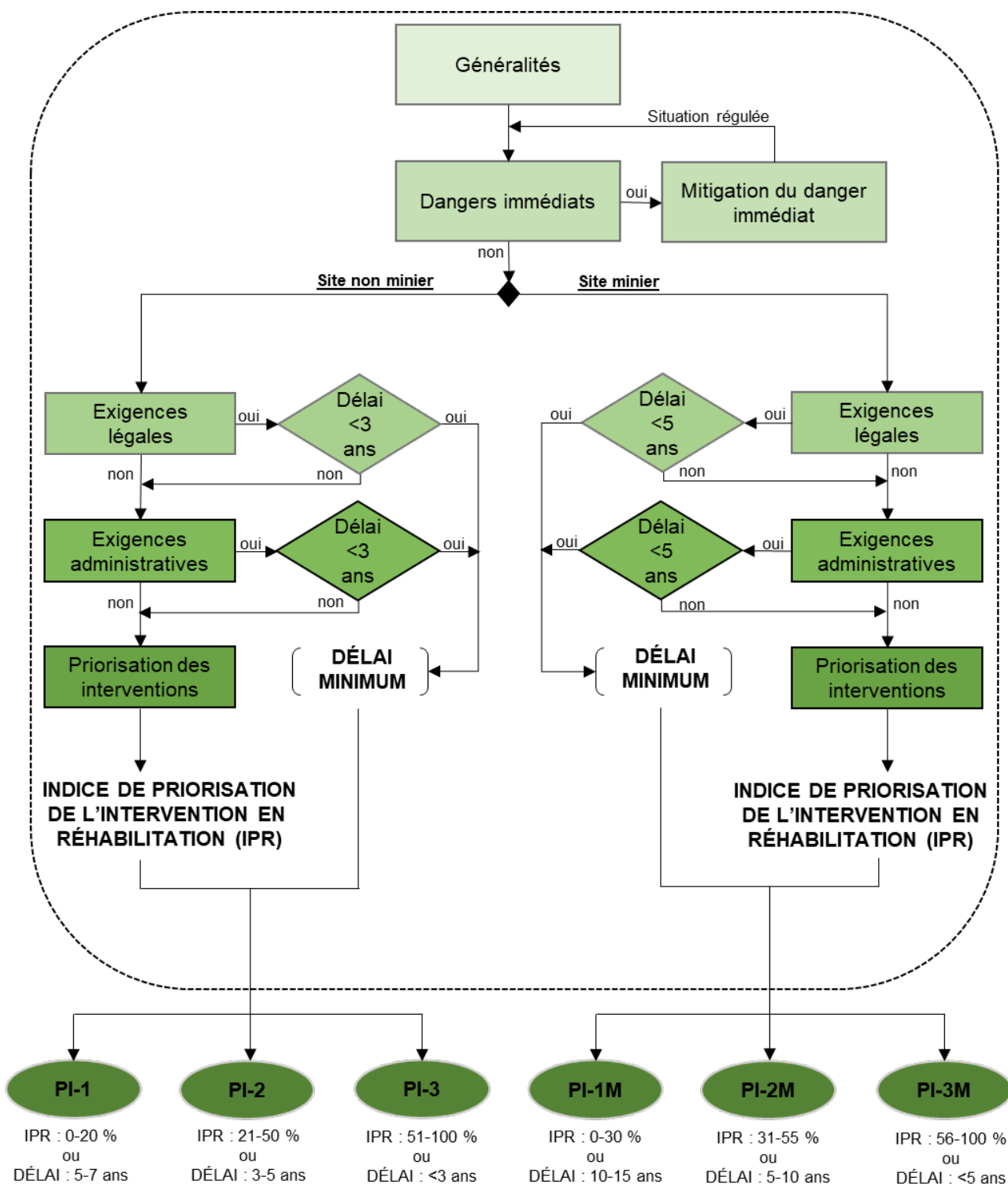
B.4.2 Méthodologie

Une revue documentaire exhaustive a permis de cibler les critères décisionnels importants dans la priorisation de l'intervention en réhabilitation des sites contaminés visés par le cadre de référence. La méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation a été élaborée sur la base de ces informations et intègre par ailleurs le mécanisme de gestion des dangers immédiats.

L'outil qui accompagne cette méthode compte huit rubriques principales. L'utilisateur est invité à remplir cinq des sept premières rubriques, en fonction du type de site (minier ou non) et en considérant les indications fournies à même l'outil et dans le guide de l'utilisateur présenté à l'annexe III du présent document. Les résultats, soit l'indice de priorisation de l'intervention en réhabilitation (IPR) et la cote associée, sont affichés dans la huitième rubrique.

La figure 9 présente le schéma décisionnel global de la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation. Au final, la méthode, par l'outil qui l'accompagne, fournit un IPR qui permet à son tour d'établir une cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation (de PI-1 à PI-3 ou de PI-1M à PI-3M) à laquelle est associée une recommandation quant au délai maximal pour entreprendre l'intervention en réhabilitation sur le site.

Figure 9 Schéma décisionnel global de la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation



Site non minier	
PI-1	IPR entre 0 % et 20 % : Délai recommandé de moins de 7 ans pour commencer l'intervention en réhabilitation ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai entre 5 et 7 ans, appliquer ce délai plus court.
PI-2	IPR entre 21 % et 50 % : Délai recommandé de moins de 5 ans pour commencer l'intervention en réhabilitation ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai entre 3 et 5 ans, appliquer ce délai plus court.
PI-3	IPR entre 51 % et 100 % : Délai recommandé de moins de 3 ans pour commencer l'intervention en réhabilitation ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai de moins de 3 ans, appliquer ce délai plus court.
Site minier	
PI-1M	IPR entre 0 % et 30 % : Délai recommandé de moins de 15 ans pour commencer l'intervention en réhabilitation ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai entre 10 et 15 ans, appliquer ce délai plus court.
PI-2M	IPR entre 31 % et 55 % : Délai recommandé de moins de 10 ans pour commencer l'intervention en réhabilitation ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai entre 5 et 10 ans, appliquer ce délai plus court.
PI-3M	IPR entre 56 % et 100 % : Délai recommandé de moins de 5 ans pour commencer l'intervention en réhabilitation ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai de moins de 5 ans, appliquer ce délai plus court.

L'indice de priorisation de l'intervention en réhabilitation, obtenu sous forme de pourcentage, permet d'attribuer une des trois cotes de priorisation de l'intervention en réhabilitation pour les sites miniers (de PI-1M à PI-3M) ou pour les autres sites (de PI-1 à PI-3). À chacune des cotes est associée une recommandation quant au délai maximal pour entreprendre l'intervention en réhabilitation sur le site tel que défini par le comité consultatif pour la coordination gouvernementale des sites contaminés :

- IPR entre 0 % et 20 % – site non minier
 - Cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation PI-1 : Délai recommandé de moins de 7 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation.
- IPR entre 21 % et 50 % – site non minier
 - Cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation PI -2 : Délai recommandé de moins de 5 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation.
- IPR entre 51 % et 100 % – site non minier
 - Cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation PI-3 : Délai recommandé de moins de 3 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation.
- IPR entre 0 % et 30 % – site minier
 - Cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation PI-1M : Délai recommandé de moins de 15 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation.
- IPR entre 31 % et 55 % – site minier
 - Cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation PI-2M : Délai recommandé de moins de 10 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation.
- IPR entre 56 % et 100 % – site minier
 - Cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation PI-3M : Délai recommandé de moins de 5 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation.

Il convient d'indiquer que toute exigence légale ou administrative imposant un délai de réhabilitation est considérée, et ce délai, s'il est plus court, peut primer sur le résultat issu de la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation.

B.5 Sélection du scénario de réhabilitation

Le choix d'un scénario de réhabilitation d'un site contaminé est déterminé par un nombre important de facteurs qui peuvent chacun avoir une influence déterminante sur l'atteinte des objectifs de réhabilitation.

Sa faisabilité technique va ainsi dépendre du type de contaminant, des caractéristiques du site ainsi que du temps et des fonds disponibles. L'influence de ces facteurs sur les différentes méthodes de réhabilitation existantes a été largement étudiée et fait l'objet, depuis un certain nombre d'années, de documents de synthèse et de bases de données²³. Ces informations ont servi de fondements à la présente méthode de sélection du scénario de réhabilitation.

Plus récemment, la prise en compte de critères associés au développement durable est devenue importante dans la sélection des méthodes de réhabilitation. Cela s'est notamment concrétisé par l'élaboration de normes internationales (ex. ISO 18504:2017). Ainsi, des critères environnementaux visent à limiter les émissions atmosphériques, à favoriser les méthodes moins énergivores ou encore à protéger les milieux sensibles à l'égard des méthodes de réhabilitation mises en œuvre. Des critères sociaux visent également à limiter les nuisances au voisinage, à favoriser la participation des communautés locales et à assurer la santé et la sécurité de celles-ci. De même, les bénéfices économiques directs et indirects pour le territoire à court et à moyen terme font partie des critères économiques à considérer.

B.5.1 Objectifs de la méthode de sélection du scénario de réhabilitation

B.5.1.1 Objectif général

La méthode de sélection du scénario de réhabilitation vise à encadrer la prise de décision des MO de façon à uniformiser la manière dont est pris en compte chacun des principaux facteurs dans la sélection du scénario de réhabilitation pour les sites contaminés sous la responsabilité de l'État.

B.5.1.2 Objectifs spécifiques

Un objectif spécifique a été établi pour l'élaboration de la méthode de sélection du scénario de réhabilitation :

Objectif 1 **Mettre en place un outil d'aide à la décision permettant d'identifier le scénario de réhabilitation le plus approprié pour chacun des sites contaminés à gérer.**

Cet objectif est de mettre en place un outil d'aide à la décision permettant d'identifier le scénario de réhabilitation le plus approprié pour chaque site en fonction des conditions propres au site, des exigences techniques et des éléments relatifs au développement durable (économique, social et environnemental).

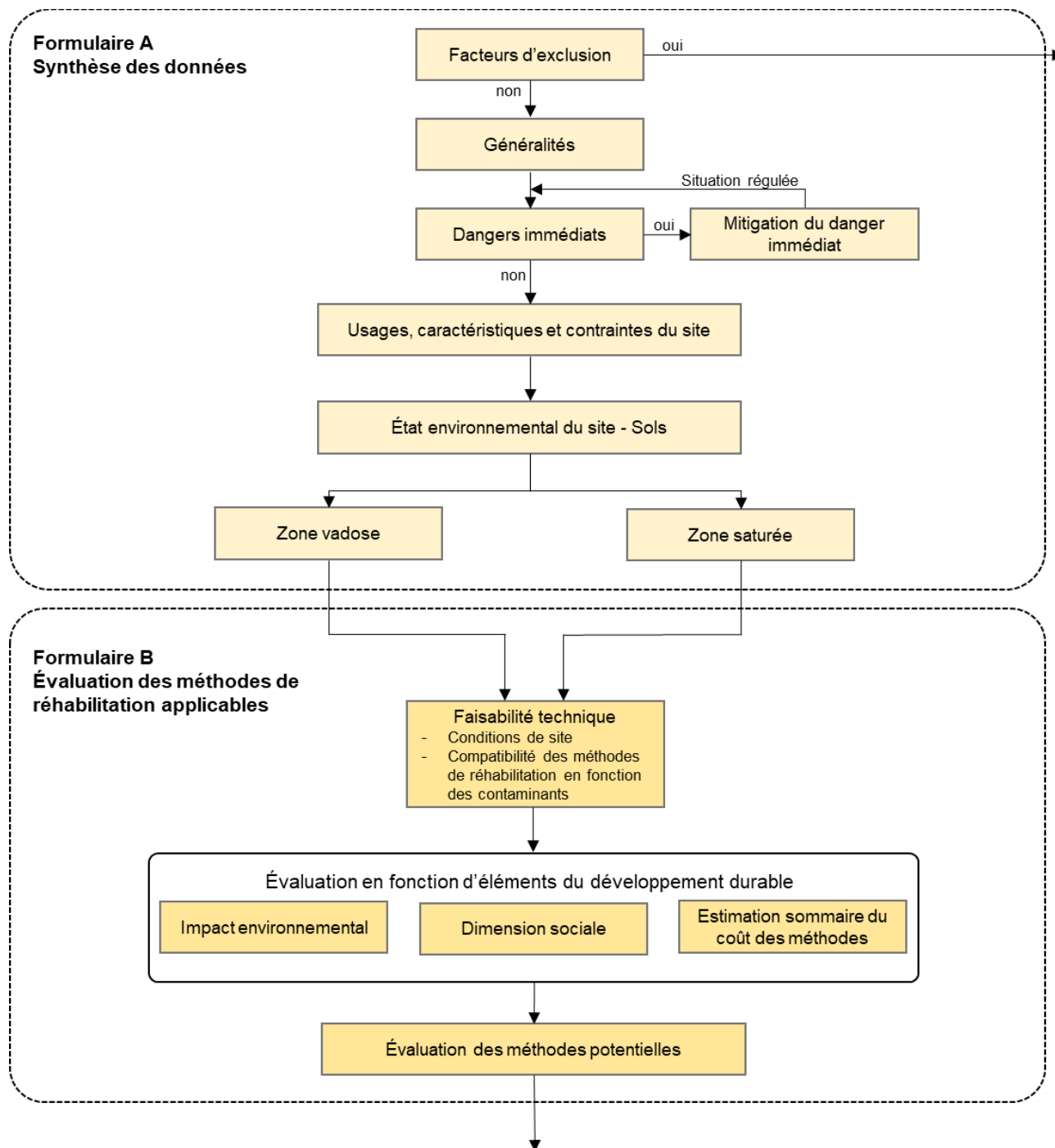
Rappelons que, bien que l'utilisation de la méthode et de son outil soit optionnelle, les principes du développement durable devraient toujours faire partie des critères importants à considérer lors du processus de sélection d'un scénario de réhabilitation d'un site contaminé.

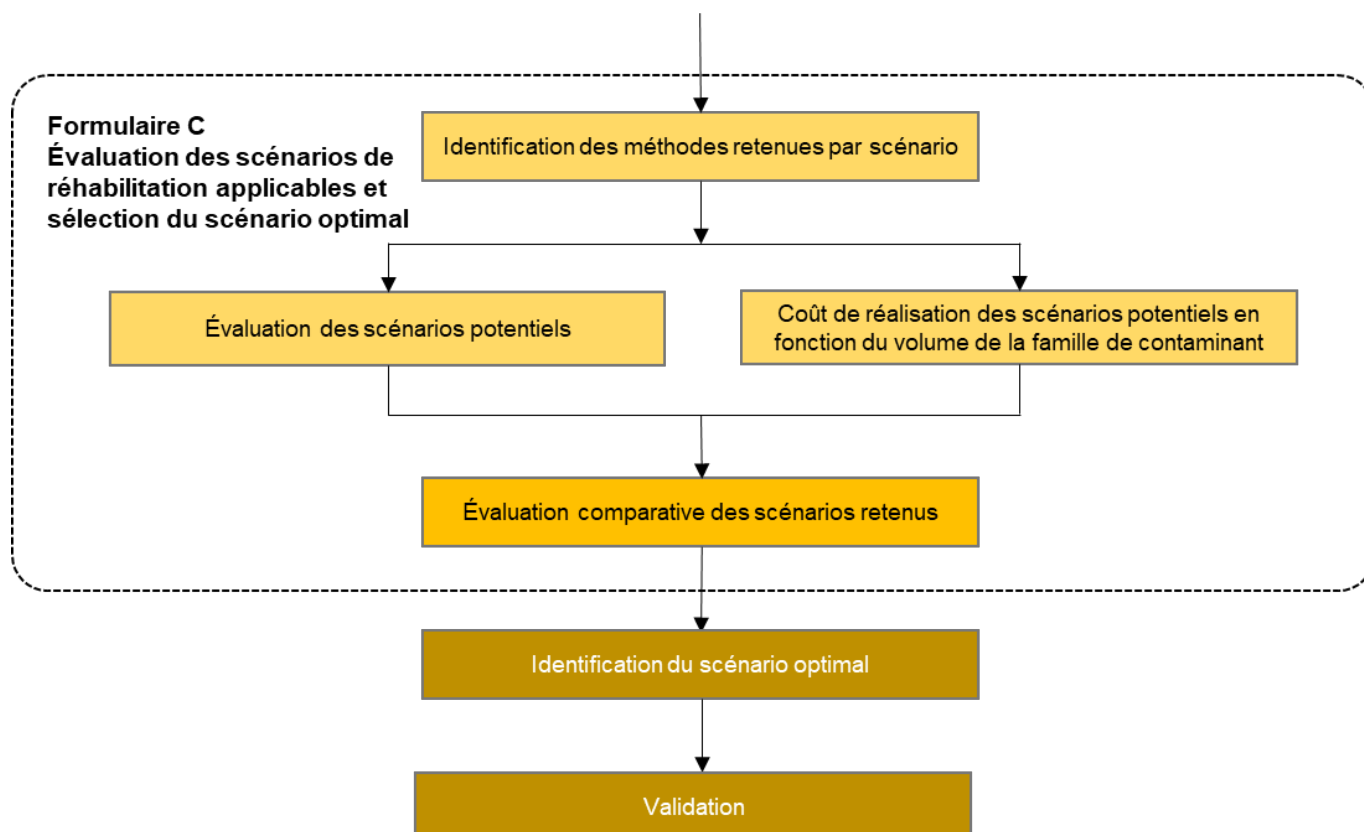
²³ Par exemple, le *Guide d'orientation des technologies de décontamination* (GOST), l'outil interactif de présélection des techniques de dépollution et des mesures constructives du site français SelecDEPOL et l'outil *Technology Screening Matrix*, du site américain Federal Remediation Technologies Roundtable (FRTR).

B.5.2 Méthodologie

L'outil qui accompagne la méthode de sélection du scénario de réhabilitation est conçu en trois parties successives, comme le détaille la figure 10.

Figure 10 Schéma décisionnel global de la méthode de sélection du scénario de réhabilitation





B.5.2.1 Synthèse des données

La première partie de l'outil vise à établir les usages, caractéristiques et contraintes du site ainsi qu'à définir l'état environnemental des sols qu'il contient. Le formulaire A est le seul formulaire sur lequel l'utilisateur intervient pour fournir les informations sur le site. L'information y est synthétisée de manière à ce qu'elle soit utilisable par la suite lors de l'évaluation des méthodes de réhabilitation (formulaire B).

Le premier élément du formulaire A a trait aux facteurs d'exclusion. Ceux-ci précisent les éléments qui font en sorte qu'un site n'est pas compatible avec cet outil pour la recherche du scénario de réhabilitation optimal. Des sites éloignés sans voie d'accès carrossable, des sols contaminés à l'amiante ou d'anciens lieux d'élimination de matières résiduelles sont des exemples d'exclusions. En présence de facteurs d'exclusion, une étude spécifique est requise plutôt que le recours à l'outil générique.

Ensuite, après des généralités et vérifications d'absence de dangers immédiats, le formulaire A est programmé de façon à permettre à l'utilisateur d'entrer les informations sur le site (usages, caractéristiques et contraintes) ainsi que les données sur l'état environnemental des sols obtenues préalablement selon les modalités prévues au cadre de référence. Il est recommandé de faire systématiquement réviser le formulaire rempli par une seconde ressource professionnelle. Au besoin, il est encouragé de requérir une expertise pour valider toute information incertaine.

B.5.2.2 Évaluation des méthodes de réhabilitation applicables

La deuxième partie de l'outil (formulaire B) ne requiert aucune intervention de l'utilisateur. Elle vise à évaluer, en fonction des données inscrites au formulaire A, la compatibilité de diverses méthodes de réhabilitation en fonction des différents aspects. Les 12 méthodes de réhabilitation retenues pour l'outil de sélection des scénarios de réhabilitation sont les suivantes :

- Excavation et élimination
- Confinement avec analyse de risques
- Traitement *ex situ* :
 - Biopile
 - Oxydation chimique
 - Solidification/stabilisation
 - Thermique
- Traitement *in situ* :
 - Phytoremédiation
 - Biologique
 - Oxydation chimique
 - (Bio)ventilation
 - (Bio)barbotage
 - Lavage de sol

B.5.2.2.1 Description sommaire des méthodes de réhabilitation applicables

Les sections suivantes présentent de brèves descriptions des méthodes de réhabilitation considérées dans l'outil de sélection du scénario de réhabilitation. Pour en connaître davantage sur l'applicabilité, les caractéristiques et les variantes de ces méthodes, les références suivantes sont présentées :

- Le site Guide d'orientation des technologies de décontamination (GOST) du gouvernement du Canada
<https://gost.tpsgc-pwgsc.gc.ca/Techlst.aspx?lang=fra>
- L'outil interactif de présélection des techniques de dépollution et des mesures constructives du site français SelecDEPOL :
<https://www.selecdepol.fr/techniques-de-depollution>
- L'outil « Technology Screening Matrix » du site américain Federal Remediation Technologies Roundtable (FRTR)
<https://frtr.gov/matrix/default.cfm>

Il convient de rappeler que l'outil propose différentes méthodes de réhabilitation à des fins de comparaison. Dans tous les cas, la faisabilité technique et économique de la mise en œuvre d'un scénario de réhabilitation impliquant une ou plusieurs méthodes devra être démontrée. À cet effet, une étude de traitabilité sera requise par la suite ainsi que la conception du système de traitement selon le scénario retenu.

Excavation et élimination

Les sols présentant une contamination qui excède le critère applicable au site sont excavés et transportés dans des centres autorisés à les recevoir et sont remplacés par des sols de qualité conforme à l'usage du site.

Confinement avec analyse de risque

Le confinement avec analyse de risque est une méthode de gestion de la contamination qui implique le maintien de sols excédant les critères applicables sous des mesures permanentes de confinement. Cette méthode est prévue par la LQE et nécessite notamment l'approbation par le groupe technique d'évaluation (GTE) d'un plan de réhabilitation basé sur une évaluation des risques toxicologiques et écotoxicologiques ainsi que des impacts sur les eaux souterraines. Ce plan de réhabilitation doit énoncer les mesures qui seront mises en œuvre pour protéger la qualité de l'environnement et éviter de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens. Il doit être accompagné d'un calendrier d'exécution.

Les sites contaminés par des produits pétroliers et des composés organiques volatils ne peuvent pas être réhabilités par confinement ni analyse de risque.

Traitement *ex situ* : Biopile

La biopile est une méthode de réhabilitation *ex situ* basée sur des processus biologiques pour convertir les contaminants présents dans les sols en sous-produits de moindre toxicité. Les sols excavés sont mis en piles sur une base imperméable et, grâce à des dispositifs d'aération et de contrôle du pH et de la teneur en eau, entre autres, les taux de biodégradation sont modulés et optimisés.

Traitement *ex situ* : Oxydation chimique

L'oxydation chimique *ex situ* est une méthode de réhabilitation basée sur la réaction électrochimique d'oxydation afin de convertir les contaminants contenus dans les sols en produits moins toxiques (plus stables, moins mobiles ou inertes). Les sols sont excavés, homogénéisés et mis en contact avec les agents oxydants. Les sols traités peuvent être réutilisés sur le site.

Traitement *ex situ* : Solidification/stabilisation

Le traitement par stabilisation et solidification consiste à incorporer un liant d'inertage (ex. ciment), de l'eau et des additifs au matériau contaminé afin de le rendre sécuritaire d'un point de vue environnemental (immobilisation des contaminants). Ce traitement offre une double protection environnementale :

- **Stabilisation** : Modifications chimiques qui entraînent une diminution de la solubilité des contaminants.
- **Solidification** : Modifications physiques menant à l'encapsulation du sol dans une matrice cimentaire, à la réduction de sa conductivité hydraulique et à une augmentation de sa résistance.

Le maintien des sols traités sur le terrain doit être approuvé dans le cadre d'un plan de réhabilitation par analyse de risques. Ce type de traitement vise essentiellement les contaminants inorganiques. Il a l'avantage de pouvoir être combiné à un projet de développement en permettant par exemple d'augmenter la capacité portante d'un site. Le massif monolithique de sols traités peut également servir de fondation d'ouvrage. Pour référence, le MELCC a publié le document [Lignes directrices sur la gestion des matières résiduelles et des sols contaminés traités par stabilisation et solidification](#).

Traitement *ex situ* : Thermique

Le traitement thermique *ex situ* consiste à excaver les sols et à les introduire dans un réacteur à haute température de façon à volatiliser les contaminants volatils et semi-volatils. Le chauffage désorbe les contaminants adsorbés aux sols en plus d'augmenter la tension de vapeur pour assurer une volatilisation des contaminants. Le gaz et la vapeur sont extraits et acheminés vers un système de traitement.

Traitement *in situ* : Phytoremédiation

La phytoremédiation consiste à utiliser des espèces végétales pour extraire des contaminants organiques et inorganiques du sol. Les composés organiques absorbés sont métabolisés dans les tissus végétaux comme source énergétique alors que les composés inorganiques sont accumulés, mais non dégradés. Les végétaux sont finalement récoltés et considérés comme des déchets dangereux dont il faut éliminer à un site de disposition approprié ou qu'il faut incinérer si les concentrations de contaminants dans les tissus végétaux excèdent les critères applicables.

Traitement *in situ* : Biologique

Cette méthode inclut les traitements par bioaugmentation et par biostimulation. Ils visent à optimiser les paramètres permettant des conditions favorables à la biodégradation des contaminants. Différents composés sont ajoutés afin d'augmenter la biodégradation des contaminants. Le processus peut s'effectuer en conditions aérobiques ou anaérobiques. L'activité biologique vise à dégrader les contaminants et à en réduire la toxicité.

Traitement *in situ* : Oxydation chimique

L'oxydation chimique *in situ* est une méthode de réhabilitation qui exploite la réaction électrochimique entre un oxydant injecté dans les sols par des puits d'injection et les contaminants en place, produisant les produits de réaction (eau, gaz carbonique, sels) et potentiellement des sous-produits de dégradation plus biodégradables.

Traitement *in situ* : (Bio)ventilation

La technique de ventilation *in situ* implique une circulation d'air dans le sol par des puits d'injection. L'air circule dans le sol en récupérant les composés volatils jusqu'aux puits d'extraction des gaz du sol, où il y a une mise en dépression et la récupération de l'air chargé en contaminants vers une unité de traitement des gaz. De plus, l'apport d'air provoqué par l'utilisation de cette technologie peut stimuler les phénomènes de biodégradation. Le volet biologique variera en importance en fonction des spécificités du projet et pourra inclure l'utilisation, par exemple, de substances nutritives. Le système d'extraction de vapeurs est souvent combiné avec d'autres techniques de réhabilitation *in situ* qui s'appliquent aux contaminants volatils et semi-volatils, comme le barbotage, le traitement thermique ou l'oxydation chimique.

Traitement *in situ* : (Bio)barbotage

Le barbotage est une technologie qui consiste en l'injection d'un gaz, généralement de l'air, dans la zone saturée du sol, afin de permettre la volatilisation des composés organiques et la migration vers la zone vadose, où des puits d'extraction des gaz évacuent l'air chargé en contaminants vers un système de traitement des gaz. L'air injecté permet le développement de la population microbienne aérobie en fournissant de l'oxygène aux microorganismes, ce qui favorise la biodégradation et la désorption des polluants. Le volet biologique variera en importance en fonction des spécificités du projet et pourra inclure l'utilisation, par exemple, de substances nutritives.

Traitement *in situ* : Lavage des sols

La méthode de lavage des sols *in situ*, aussi connue sous le nom de *lessivage des sols* ou d'*extraction chimique*, consiste en l'injection d'une solution de lavage dans les sols dans le but de mobiliser les contaminants organiques ou inorganiques par désorption ou solubilisation. La solution de lavage est injectée en amont de la contamination, de façon à ce que le fluide traverse la zone contaminée en se chargeant en contaminants et qu'il soit pompé par un système de récupération des eaux souterraines en aval.

B.5.2.2.2 Méthodologie d'évaluation des méthodes de réhabilitation applicables

Une évaluation comparative des différentes méthodes de réhabilitation et leur applicabilité au site sont réalisées en plusieurs étapes, et ce, sur la base de la faisabilité technique, d'une part, et, d'autre part, sur la base des principes du développement durable, c'est-à-dire la dimension sociale, l'impact environnemental et l'impact économique. Une note est ainsi attribuée, par méthode, à chacun des critères.

Plus spécifiquement, une présélection est tout d'abord effectuée sur la base des conditions de site (faisabilité technique). Elle tient compte de la durée maximale de traitement, de la perméabilité des sols et d'autres considérations en ce qui a trait à l'espace et aux infrastructures présentes, et ce, afin que soit écartée toute méthode pour laquelle une incompatibilité avec les caractéristiques du site ou du projet de réhabilitation est constatée.

De là, la compatibilité des méthodes de réhabilitation au site est évaluée en fonction des contaminants présents, et ce, distinctement pour les zones vadoses et saturées.

Il est ainsi possible de déterminer si, pour chacune des méthodes, un train technologique est requis pour réaliser la réhabilitation ou si, au contraire, la méthode pourrait potentiellement réhabiliter le site complètement à elle seule.

La dimension sociale est ensuite évaluée selon cinq concepts principaux, soit la durée des travaux, les nuisances, l'impact sur la santé et la sécurité, les emplois et l'acceptabilité sociale. Chacun de ces concepts est caractérisé par un ou des sous-éléments qui sont pondérés automatiquement ou en fonction des réponses de l'utilisateur à certaines questions du formulaire A. Les sous-éléments sont les suivants :

Dimension sociale
Durée des travaux
Temps requis pour réaliser la réhabilitation
Nuisances
Distance des lieux habités
Impact sonore lors des travaux
Poussières et odeurs lors des travaux
Impact sur la santé et la sécurité
Niveau de dangerosité des travaux pour les travailleurs – potentiel d'accident
Niveau de dangerosité des travaux pour la population – potentiel d'accident
Emplois
Disponibilité de main-d'œuvre qualifiée
Retombées économiques locales durant les travaux
Retombées économiques locales à long terme

Dimension sociale
Acceptabilité sociale
Infrastructures ou personnes à relocaliser
Insertion du projet dans les opérations actuelles du MO
Acceptabilité sociale du projet par la communauté

Il en est de même pour l'impact environnemental, qui est évalué selon quatre concepts principaux, soit le bilan carbone, le risque pour l'environnement, l'impact du choix du concept sur la biodiversité et la consommation des ressources naturelles. Les sous-éléments de chaque concept sont les suivants :

Impact environnemental
Bilan carbone
Accessibilité à des installations électriques
Distance des lieux autorisés d'élimination par rapport au site
Distance des sites d'approvisionnement des produits et équipements par rapport au site
Risque pour l'environnement
Possibilité de générer des métabolites
Risque de ne pas atteindre les objectifs de réhabilitation sur l'ensemble du site
Impact du choix du concept sur la biodiversité
Présence d'espèces menacées et vulnérables ou d'écosystèmes exceptionnels près du site
Impact du mode de gestion ou de la technologie sur la biodiversité
Consommation de ressources naturelles
Utilisation d'eau fraîche lors des travaux
Importation de sols d'emprunt

Enfin, une estimation sommaire du coût associé aux méthodes de réhabilitation est faite. Celle-ci s'effectue en deux volets. D'abord, les facteurs influençant les coûts sont pris en considération. Ensuite, les coûts génériques par méthode sont calculés en fonction des volumes par famille de contaminants et des coûts unitaires prévus selon la littérature.

Pour chaque méthode, une cotation est associée aux quatre critères principaux. Celle-ci reflète les résultats de l'évaluation effectuée, pondérée de façon comparative avec les résultats des autres méthodes analysées. Le formulaire B se termine par l'obtention de notations finales, soit les sommes pondérées de la faisabilité technique par zone et par famille de contaminants, de la dimension sociale, de l'impact environnemental et des coûts de réhabilitation. Un poids de 25 % est automatiquement attribué à chacun des critères, mais l'utilisateur a la liberté de modifier au besoin, mais avec justifications documentées, la distribution du poids entre les critères dans le formulaire A en fonction des particularités de chaque projet de réhabilitation.

B.5.2.3 Évaluation des scénarios de réhabilitation applicables et sélection du scénario optimal

La troisième partie de l'outil vise à évaluer quelle combinaison de méthodes de réhabilitation serait requise ou avantageuse comparativement à l'application d'une méthode de réhabilitation unique afin de traiter l'ensemble des problématiques de contamination présentes sur le site. En plus des quatre types de méthode prises individuellement, une combinaison deux à deux de ces méthodes est retenue pour l'évaluation :

- Excavation et élimination ;
- Confinement avec analyse de risques ;
- Traitement *ex situ* ;
- Traitement *in situ* ;
- Excavation et élimination et confinement avec analyse de risques ;
- Excavation et élimination et traitement *ex situ* ;
- Excavation et élimination et traitement *in situ* ;
- Confinement avec analyse de risques et traitement *ex situ* ;
- Confinement avec analyse de risques et traitement *in situ* ;
- Deux traitements *ex situ* ;
- Traitement *ex situ* et traitement *in situ* ;
- Deux traitements *in situ*.

Pour les différents types de traitement, les méthodes spécifiques de réhabilitation considérées pour l'analyse sont sélectionnées en fonction de la somme maximale des notations finales par zone selon le formulaire B (toutes familles de contaminants confondues).

Une évaluation comparative analogue à celle effectuée pour les méthodes individuelles (formulaire B) est appliquée aux scénarios de réhabilitation. D'abord, l'évaluation des scénarios potentiels implique la sélection de la méthode de réhabilitation la plus appropriée selon les quatre critères du formulaire B (faisabilité technique, dimension sociale, impact environnemental, coût de réhabilitation) pour chaque famille de contaminants présente dans chacune des zones (vadose, saturée) du site. Ensuite, cette sélection permet de calculer les coûts des scénarios potentiels en fonction du volume par famille de contaminants.

Le formulaire C se termine par l'obtention de notations finales, soit les sommes pondérées de l'évaluation des scénarios potentiels et du coût des scénarios potentiels en fonction du volume de la famille de contaminants, dont les poids sont de 70 % et 30 % respectivement. Ces poids sont attribués automatiquement, mais l'utilisateur a la liberté de modifier au besoin, mais avec justifications documentées, la distribution du poids dans le formulaire A en fonction des particularités de chaque projet de réhabilitation. Enfin, le scénario dont la notation finale est la plus élevée est désigné comme le scénario optimal.

Le guide de l'utilisateur (annexe IV) prévoit la réalisation d'une validation par une série de vérifications à la suite de l'application de l'outil de sélection des scénarios de réhabilitation. Bien que l'outil détermine un scénario optimal en fonction de divers éléments spécifiques au site, il demeure un outil générique qui ne dispense en aucun cas ses utilisateurs de la responsabilité de confirmer la faisabilité du scénario retenu. Le MO devra recourir au besoin à un ou à plusieurs experts internes ou externes pour la réalisation de cette phase de validation. Lors de celle-ci, le MO pourra, le cas échéant, évoquer l'impraticabilité technique en fonction des résultats de l'outil de sélection des scénarios de réhabilitation et des résultats d'une expertise interne ou externe. Cette démarche doit être conforme à la *Procédure pour les cas où le promoteur allègue l'impraticabilité technique* (MELCC 2008).

B.6 Travaux de réhabilitation

La sixième phase du cadre de référence consiste en la réalisation des travaux de réhabilitation. Cette étape inclut la planification et l'exécution des travaux ainsi que la démonstration de l'atteinte des objectifs.

À noter que la planification devrait généralement tenir compte du délai recommandé par la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation (quatrième phase) et du résultat de la méthode de sélection du scénario de réhabilitation qui donne une orientation quant au scénario optimal de réhabilitation (cinquième phase) pour commencer les travaux de réhabilitation. Comme le détaille le chapitre A.3.1.4 du présent document, l'état des travaux est documenté avec les cotes R-0, R-99 ou R-C.

B.7 Post-réhabilitation

Une ou plusieurs interventions de suivi ou d'entretien post-réhabilitation peuvent être prévues dans la stratégie de réhabilitation. Le cas échéant, celles-ci sont considérées à la septième phase du cadre de référence. Comme détaillé au chapitre A.3.1.4 du présent document, la nécessité de telles interventions et le statut sont documentés avec les cotes SEPR-0, SEPR-1 et SEPR-2.

B.8 Site réhabilité

Enfin, la huitième phase du cadre de référence consiste en une confirmation que la réhabilitation est terminée, qu'aucun suivi et entretien supplémentaire n'est requis pour le confirmer et, le cas échéant, concède le statut de site réhabilité. À partir de l'obtention de ce statut, le suivi annuel du site peut être aboli. En d'autres mots, le site n'est ensuite plus visé par le cadre de référence.

Conclusion

Le gouvernement du Québec doit gérer et réhabiliter plusieurs sites contaminés sous sa responsabilité. Afin de recenser et de prioriser les interventions en caractérisation et en réhabilitation sur les sites contaminés et pour aider à la gestion de ceux-ci, un cadre de référence a été élaboré, en collaboration avec certains MO.

Rappelons que les quatre principaux objectifs spécifiques établis pour l'élaboration du cadre de référence étaient les suivants :

- Priorisation de la caractérisation environnementale et évaluation des travaux de caractérisation réalisés ;
- Classification basée sur les risques pour la santé humaine et pour l'environnement que posent les sites ;
- Priorisation de l'intervention en réhabilitation des sites ;
- Sélection du scénario de réhabilitation adapté à chaque site.

Afin de répondre à ces objectifs ainsi qu'à la recommandation du VGQ (VGQ, juin 2018) énoncée au chapitre A.1, les expertises et documents issus du cadre de référence permettront d'obtenir un inventaire bonifié des sites contaminés fournissant un portrait gouvernemental utile à leur gestion.

Bibliographie

- ABREU, L. ET P. C. JOHNSON (2005). « Effect of Vapor Source-Building Separation and Building Construction on Soil Vapor Intrusion as Studied with a Three-Dimensional Model », *Environ. Sci. Technol.*, n° 39, p. 4500-4561.
- AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE (ADEME) (2021). *Outil interactif de pré-sélection des techniques de dépollution et des mesures constructives*, [En ligne]. [<https://www.selecdepoll.fr/techniques-de-depollution>]
- CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC (CEAEQ) (1998). *Procédure d'évaluation du risque écotoxicologique pour la réhabilitation des terrains contaminés*, ministère de l'Environnement et de la Faune, Gouvernement du Québec, 139 p. [En ligne]. [<https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/ecotoxicologie/pere/pere.pdf>]
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (2020). *Faire une demande*, [En ligne]. [<https://cdpnq.gouv.qc.ca/demande.asp>]
- COLLECTIVITÉS VIABLES (2020). *Qualité des milieux de vie*, [En ligne]. [<http://collectivitesviables.org/enjeux/qualite-des-milieux-de-vie.aspx>]
- COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL (CNESST) (2016). *Répertoire toxicologique*, [En ligne]. [<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>]
- CONTRÔLEUR DES FINANCES (2020). « Passif au titre des sites contaminés », *Manuel de comptabilité gouvernementale*, chapitre 5300.
- ENVIRONNEMENT CANADA ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2007). *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*, 39 p.
- GOUVERNEMENT DES ÉTATS-UNIS (ND). *Federal Remediation Technologies Roundtable*, [En ligne]. [<https://frtr.gov/costperf.cfm>]
- GOUVERNEMENT DU CANADA – PÊCHES ET OCÉANS CANADA (2019). *Espèces aquatiques en péril*, [En ligne]. [<https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/sara-lep/identify-fra.html?region=Quebec>]
- GOUVERNEMENT DU CANADA (2016). *Plan d'action pour les sites contaminés fédéraux (PASCF) – Recommandations fédérales intérimaires pour la qualité des eaux souterraines sur les sites contaminés fédéraux (version 4)*.
- GOUVERNEMENT DU CANADA (ND). *Guide d'orientation des technologies de décontamination (GOST)*, [En ligne]. [<https://gost.tpsgc-pwgsc.gc.ca/index.aspx?lang=fra>]
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2019). *La gestion des sols contenant du soufre*, Fiche technique, [En ligne]. [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/Fiche-1.pdf>]

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ) (2012). *Lignes directrices pour la réalisation des évaluations du risque toxicologique d'origine environnementale au Québec*, 141 p., [En ligne].

[https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1440_LignesDirectRealEvaRisqueToxicoOrigEnviroSan teHum.pdf]

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES (MERN) (2015). Services en ligne – *Infolot*, [En ligne]. [<https://appli.mern.gouv.qc.ca/infolot/>]

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ONTARIO (MOE) (2011). *Rationale for the development of soil and ground water standards for use at contaminated sites in Ontario*, 404 p. et annexes, [En ligne].

[<https://dr6j45jk9xcmk.cloudfront.net/documents/999/3-6-4-rationale-for-the-development-of-soil-and.pdf>]

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC) (2021). *Aires protégées*, carte interactive, [En ligne].

[<https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/airesprotegees/carte-interactive.htm>]

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC) (2021). *Critères de qualité de l'eau de surface*, outil de recherche, [En ligne].

[http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp]

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC) (2021). *Système d'information hydrogéologique* (SIH), [En ligne].

[<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/index.htm>]

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC) (2020). *Espèces menacées ou vulnérables au Québec*, [En ligne].

[<http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm>]

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC) (2020). *Guide de caractérisation des résidus miniers et du minéral*, Québec, 52 p. [En ligne]. [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/Industriel/secteur-minier/guide-caracterisation-mineral.pdf>]

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC) (2019). *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*, Québec, 326 p. [En ligne]. [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>]

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC) (ND). *Zones inondables*, carte interactive, [En ligne].

[<https://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/carte-esri/index.html>]

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP) (2020). *Espèces fauniques menacées ou vulnérables*, [En ligne].

[<https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/especes-menacees-vulnerables/>]

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDELCC) (2003). *Guide de caractérisation des terrains*,

Québec, Les Publications du Québec, 111 p., [En ligne].

[<https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/guidecaracterisation.pdf>]

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDELCC) (2017). *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés : Plan d'action 2017-2021*, 34 p., [En ligne].

[<https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique/politique.pdf>]

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2012). *Directive 019 sur l'industrie minière*, Gouvernement du Québec, [En ligne].

[https://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf]

QUÉBEC. *Loi sur la qualité de l'environnement* : RLRQ, chapitre Q-2, à jour au 1^{er} septembre 2020, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2014.

QUÉBEC. *Loi sur le développement durable* : LQ, chapitre D-8.1.1, à jour au 1^{er} septembre 2020, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2006.

QUÉBEC. *Loi sur les hydrocarbures* : LQ, chapitre H-4.2, à jour au 1^{er} septembre 2020, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2016.

QUÉBEC. *Loi sur les mines* : LRQ, chapitre M-13.1, à jour au 1^{er} septembre 2020, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1987.

QUÉBEC. *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* : LQ, chapitre Q-2, r. 18, à jour au 1^{er} août 2020, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2001.

QUÉBEC. *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT) : LQ, chapitre Q-2, r. 37, à jour au 1^{er} août 2020, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2003.

QUÉBEC. *Règlement sur la qualité de l'eau potable* : LQ, chapitre Q-2, r. 40, à jour au 1^{er} août 2020, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2003.

SANTÉ CANADA (2010). *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie VII : Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés*. ISBN : 978-1-100-96428-7, Cat. : H128-1/11-634F-PDF.

SNC-LAVALIN (2020). *Plan du cadre de référence pour la gestion des terrains contaminés du passif environnemental de l'État*, V/Dossier n° : 19102-P-380, N/Dossier n° : 673573, N/Document n° : 673573-EG-L01-00.

STATISTIQUE CANADA (2017). *Système de classification des industries de l'Amérique du Nord* (SCIAN) Canada 2017, version 3.0, [En ligne].

https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3VD_f.pl?Function=getVD&TVD=1181553

VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL DU QUÉBEC (2018). « Audit de performance. Terrains contaminés sous la responsabilité de l'État », *Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2018-2019*, chapitre 3, 43 p. et annexes, [En ligne].

[https://www.vgq.qc.ca/Fichiers/Publications/rapport-annuel/2018-2019-juin2018/fr_Rapport2018-2019-PRINTEMPS-Chap03.pdf]

Annexes

Annexe I

Guide de l'utilisateur – Méthode commune de priorisation de la caractérisation
environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés

GUIDE DE L'UTILISATEUR – MÉTHODE DE PRIORISATION DE LA CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE ET D'ÉVALUATION DES TRAVAUX DE CARACTÉRISATION RÉALISÉS

Le guide de l'utilisateur a pour objectif de fournir les explications relatives à l'utilisation de l'outil qui accompagne la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés en précisant certains éléments, en énonçant des exemples ou en indiquant les références pertinentes (guides, normes, outils).

Cet outil devrait être utilisé par une ressource professionnelle ayant une connaissance appropriée du site à l'étude et des enjeux liés aux sites contaminés et à la réhabilitation. Il est recommandé de faire systématiquement réviser le formulaire rempli par une seconde ressource professionnelle. Au besoin, il est encouragé de requérir une expertise pour vérifier toute information incertaine.

Comme indiqué à la légende décrite aux lignes 12 à 18 de l'outil, les cellules en surbrillance jaune doivent impérativement être remplies par l'utilisateur (en fonction des choix de réponse [jaune pâle] ou en format texte [jaune foncé]). Les cellules en surbrillance grise ne doivent pas être éditées. Ces dernières sont soit remplies automatiquement selon les réponses que fournit l'utilisateur à une autre cellule, soit laissées vides. Des mises en forme conditionnelles ont été intégrées à certaines cellules de l'outil selon les réponses fournies par l'utilisateur pour le guider au cas par cas. Par exemple, des cellules en surbrillance jaune peuvent devenir en surbrillance grise en fonction des réponses que fournit l'utilisateur à certaines questions clés. Enfin, les cellules encadrées en orange sont à la disposition de l'utilisateur pour qu'il y inscrive des notes ou y indique des références au besoin.

Une vue d'ensemble du formulaire de l'outil de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés est d'abord présentée. Les sections qui y sont indiquées font référence à celles correspondantes qui se trouvent dans le formulaire. Il est possible de cliquer sur la section ou la sous-section d'intérêt pour naviguer facilement dans le guide de l'utilisateur. Pour chacune d'entre elles, les questions sont détaillées à la section A. À noter que le chiffre inscrit entre parenthèses fait référence à la ligne du formulaire. Certaines rubriques nécessitent peu d'explications. Pour d'autres, l'information est présentée dans l'ordre suivant afin de guider l'utilisateur :

- ❖ Explications relatives à l'énoncé ou la question ;
- ❖ Choix de réponse, si applicable ;
- ❖ Liens utiles.

La section B présente les détails de l'évaluation globale selon la quantification des éléments de risque probables et les seuils des cotes de priorisation de la caractérisation.

OUTIL DE PRIORISATION DE LA CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE ET D'ÉVALUATION DES TRAVAUX DE CARACTÉRISATION RÉALISÉS

SITES CONTAMINÉS SELON LES CRITÈRES DE CONSTATATION DE LA NORME COMPTABLE

Effectué par :	
Organisation :	
Date (année-mois-jour) :	
Version no. :	
Révisé par :	
Révision no. :	
Date (année-mois-jour) :	

Veuillez vous référer au
Guide de l'utilisateur
qui se trouve à l'annexe I du cadre
de référence.

Légende : Renseignement obligatoire (format choix de réponse)
Renseignement obligatoire (format texte)
Laisser vide ou ne pas éditer
Notes ou références à inscrire au besoin

1. Généralités				Justificatif	Références
Nom du site					
Étiquette d'identification de la fiche synthèse du PTSC et numéro de dossier interne					
Propriétaire ou locataire					
Adresse du site					
Latitude (NAD 83)					
Longitude (NAD 83)					
Numéro de lot et cadastre					
Activités désignées à l'annexe III du RPRT qui s'exercent ou se sont exercées sur le site (inscrire le ou les codes SCIAN)					
Est-ce qu'une cessation d'une activité désignée (A31.51 LQE) ou un changement d'usage (A31.53 LQE) est prévu?					
Superficie approximative du site (m2)					
Présence de résidus miniers sur le site					

2. Dangers immédiats (Section présente dans chaque méthode commune - doit être actualisée périodiquement)				Justificatif	Références
A. Toxicologie et écotoxicologie					
Effets néfastes sur des personnes (toxicologie)					
Dépassement des normes dans l'eau potable					
Potager ou culture sur sols contaminés					
Substance radioactive ou danger biologique (bactéries, virus, moisissures, déjections animales, etc.) exposé et non confiné					
Vapeurs contaminées dans l'air intérieur d'un bâtiment					
Risque d'explosion lié à la présence de gaz dans un bâtiment ou une structure					
Effets néfastes sur les récepteurs écologiques (écotoxicologie)					
Résurgence d'une phase libre ou autre effluent toxique dans un cours d'eau					
Constat d'impacts manifestes et importants sur la faune ou la flore					
Source de contamination active présentant un danger immédiat pouvant être mitigé rapidement					
Autre					
Autre danger immédiat toxicologique ou écotoxicologique					
Description :					
B. Sécurisation (Risques nécessitant des travaux de sécurisation ou ayant fait l'objet de travaux partiels)					
Potentiel d'effondrement ou ouverture en surface					
Ouvertures profondes non sécurisées à partir de la surface					
Infrastructures souterraines potentiellement instables et non sécurisées					
Instabilité physique					
Bâtiments ou infrastructures délabrés et non sécurisés					
Risque de chute ou d'ensevelissement					
Ouvrages de retenue potentiellement à risque de bris/défaut					
Autre					
Autre risque de sécurisation					
Description :					

Si un danger immédiat est identifié, une cote DI-1 est obtenue et une action urgente est requise. Le processus de priorisation devra être poursuivi uniquement lorsque la situation aura été régularisée (risque mitigé ou calendrier d'intervention établi par une ressource compétente).

3. Exigences légales	
Est-ce qu'un délai pour entreprendre des travaux de caractérisation est prescrit par une loi, un règlement, une ordonnance, demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de LQE, etc.?	
Si oui : - Indiquer le délai - Préciser cette exigence et joindre document de référence	
Si non : Poursuivre le processus de priorisation	

4. Exigences administratives	
Est-ce qu'un délai pour entreprendre des travaux de caractérisation est prévu par une exigence administrative (source de financement, travaux connexes, plan d'action ministériel ou sectoriel, besoins stratégiques, orientation politique, engagement envers le public, etc.)?	
Si oui : - Indiquer le délai - Préciser cette exigence, joindre document de référence	
Si non : Poursuivre le processus de priorisation	

5. Identification des besoins de caractérisation		Justificatif	Références
5.1 Caractérisation de phase I			
Une étude de caractérisation de phase I récente et respectant les principes du <i>Guide de caractérisation des terrains</i> a-t-elle été réalisée ?			
Si oui, des enjeux environnementaux ont-ils été identifiés?			
5.2 Caractérisation de phase II			
Une étude de caractérisation de phase II (partielle ou complète) a-t-elle été réalisée ?			
5.3 Évaluation des caractérisations de phase I et de phase II			
Zonage ou usage			
Zonage ou usage du site			
A. Matériaux de surface 0-1 m (sols, matières résiduelles, matériaux mis en pile)			
Un enjeu relié à une contamination potentielle des matériaux de surface a-t-il été identifié ?			
La caractérisation environnementale des matériaux de surface est-elle jugée complète ?			
Est-ce qu'un dépassement du critère d'usage applicable a été constaté dans les sols de surface ou est-ce qu'il y a présence de matières résiduelles à plus de 50 % dans la matrice entre 0-1 m de profondeur?			
B. Matériaux en profondeur >1 m (sols, matières résiduelles)			
Un enjeu relié à une contamination potentielle des matériaux en profondeur a-t-il été identifié ?			
La caractérisation environnementale des matériaux en profondeur est-elle jugée complète ?			
Est-ce qu'un dépassement du critère d'usage applicable a été constaté dans les sols en profondeur ou est-ce qu'il y a présence de matières résiduelles à plus de 50 % dans la matrice en profondeur?			
C. Composés volatils dans les sols			
Un enjeu relié à une contamination potentielle en composés volatils dans les sols a-t-il été identifié ?			
La caractérisation des composés volatils dans les sols sous des bâtiments ou à proximité de ceux-ci est-elle jugée complète ?			
Est-ce qu'un dépassement du critère d'usage applicable en composés volatils a été constaté dans les sols sous des bâtiments ou à proximité de ceux-ci?			
D. Eau souterraine			
Un enjeu relié à une contamination potentielle de l'eau souterraine a-t-il été identifié ?			
La caractérisation de l'eau souterraine est-elle jugée complète ?			
Est-ce qu'un dépassement du critère d'usage applicable a été constaté dans l'eau souterraine (critères RES, EC ou seuil d'alerte selon l'usage)?			
E. Composés volatils dans l'eau souterraine			
Un enjeu relié à une contamination potentielle en composés volatils dans l'eau souterraine a-t-il été identifié ?			
La caractérisation des composés volatils dans l'eau souterraine sous des bâtiments ou à proximité de ceux-ci est-elle jugée complète ?			
Est-ce qu'un dépassement du critère d'usage applicable en composés volatils a été constaté dans l'eau souterraine sous des bâtiments ou à proximité de ceux-ci ?			
F. Eau de surface			
Un enjeu relié à la contamination potentielle de l'eau de surface a-t-il été identifié ?			
La caractérisation environnementale des eaux de surface est-elle jugée complète ?			
Est-ce qu'un dépassement du critère d'usage applicable a été constaté dans l'eau de surface?			
G. Sédiments			
Un enjeu relié à la contamination potentielle des sédiments a-t-il été identifié ?			
La caractérisation environnementale des sédiments est-elle jugée complète ?			
Est-ce qu'un dépassement du critère applicable a été constaté dans les sédiments?			

H. Résidus miniers (résidus d'usinage et stériles miniers)			
Un enjeu relié à la présence de résidus miniers a-t-il été identifié ?			
La caractérisation environnementale des résidus miniers est-elle jugée complète ?			
Est-ce qu'un dépassement de critère applicable ou une instabilité des ouvrages a été constaté dans les résidus miniers?			
5.4 Statut de la caractérisation de phase II			
Phase II jugée complète ou incomplète			
Phase II jugée complète avec dépassements de normes ou de critères			
Phase II jugée incomplète mais informations connues suffisantes pour passer à la méthode de classification (outil 2)			

6. Priorisation des besoins de caractérisation		Justificatif	Références
6.1. Classification selon les types d'activités ou les évènements passés			
Catégorie d'activité en fonction du risque environnemental			
R1 - Identification de l'activité actuelle ou antérieure la plus à risque sur le site			
R2 - Année de début de la première activité à risque			
R3 - Durée totale des activités à risque			
R4 - Superficie totale des zones exploitées par des activités à risque			
Catégorie en fonction du risque environnemental (de 1 à 4 en fonction des éléments R1 à R4)			
Incidents environnementaux			
R5 - Importance et probabilité d'incidents environnementaux sur le site ou sur un site voisin immédiat			
Description du ou des incidents environnementaux :			
6.2. Potentiel de contamination et de risque associé			
Potentiel de risque par contact direct avec des matériaux de surface contaminés			
Probabilité de présence de matériaux contaminés en surface entre 0-1 m (sols, matières résiduelles, matériaux mis en pile)			
Potentiel de contact avec des récepteurs humains ou écologiques			
Constat d'impacts manifestes et importants sur la faune ou la flore			
Usage ou récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site			
Potentiel de risque par transport aéroporté des matériaux de surface contaminés			
Probabilité de présence de matériaux contaminés en surface entre 0-1 m (sols, matières résiduelles, matériaux mis en pile)			
Condition de la surface			
Présence probable ou vérifiée d'une contamination aéroportée en dehors des limites de propriété			
Usage ou récepteurs écologiques terrestres sensibles sur sites voisins (<100 m)			
Potentiel de risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé			
Probabilité de présence de sols contaminés en composés volatils sous un bâtiment ou à proximité de celui-ci (rayon <30 m)			
Usage intérieur du bâtiment			
Potentiel de risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée			
Probabilité de présence d'eau souterraine contaminée en composés volatils sous un bâtiment ou à proximité de celui-ci (rayon <30 m)			
Usage intérieur du bâtiment			
Potentiel de risque de résurgence d'eau souterraine contaminée dans une eau de surface			
Probabilité de présence d'eau souterraine contaminée			
Distance à l'eau de surface ou à un égout pluvial			
Usage ou récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la résurgence ou en aval hydraulique (<1 km) de celui-ci			
Potentiel de risque lié à la circulation d'eau souterraine contaminée sous un terrain où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation			
Probabilité de présence d'eau souterraine contaminée			
Distance à une source d'eau potable ou un puits d'eau de consommation			
Potentiel de risque d'érosion de matériaux de surface contaminés vers l'eau de surface			
Probabilité de présence de matériaux contaminés en surface entre 0-1 m (sols, matières résiduelles, matériaux mis en pile)			

Condition de la surface			
Distance à l'eau de surface			
Topographie			
Potentiel d'inondation			
Usage ou récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de l'érosion ou en aval hydraulique (<1 km) de celui-ci			
Potentiel de risque lié à une eau de surface contaminée			
Probabilité de présence d'eau de surface contaminée			
Présence d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau sur le site			
Ratio de dilution d'un fossé ou effluent			
Usage ou récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou en aval hydraulique (<1 km) de celui-ci			
Potentiel de risque lié à des sédiments contaminés			
Probabilité de présence de sédiments contaminés			
Usage ou récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou en aval hydraulique (<1 km) de celui-ci			
Potentiel de risque lié à des résidus miniers			
Probabilité de présence de résidus miniers radioactifs et/ou à risques élevés			
Probabilité de présence de résidus miniers lixiviables et/ou acidogènes et/ou cyanurés			
Probabilité de présence de résidus miniers d'amiante et/ou inflammables			
Superficie de la zone contaminée en résidus miniers			
Problèmes d'étanchéité du parc à résidus			
Problèmes de stabilité des haldes de stériles			
Résidus miniers exposés à l'érosion éolienne			
Usage, récepteurs écologiques terrestres ou aquatiques sensibles ou accessibilité			
Conserver tout document justificatif de référence pour consultation ultérieure au besoin.			

7.	Indice de priorisation de la caractérisation (IPC)	En cours d'évaluation
	Cote de priorisation de la caractérisation	En cours d'évaluation
PC-C	Caractérisation complète : Dépassement de normes ou critères confirmé, passer à la méthode commune de classification selon les risques	
PC-0	Caractérisation complète : - Aucun enjeu identifié sur la base d'une caractérisation de phase I récente, retirer le site de l'inventaire des sites contaminés - Aucun dépassement de normes ou critères sur la base d'une caractérisation de phase II complète, retirer le site de l'inventaire des sites contaminés	
PC-S	Caractérisation incomplète : Phase II incomplète mais suffisante pour passer à la méthode de classification selon les risques. Une étude complémentaire sera requise dans les étapes subséquentes du cadre de référence.	
PC-1	Caractérisation incomplète : Évaluation ≤ 450 - Délai recommandé de moins de 7 ans pour entreprendre la caractérisation environnementale ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai entre 5 et 7 ans, appliquer ce délai plus court.	
PC-2	Caractérisation incomplète : Évaluation 451-800 - Délai recommandé de moins de 5 ans pour entreprendre la caractérisation environnementale ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai entre 3 et 5 ans, appliquer ce délai plus court.	
PC-3	Caractérisation incomplète : Évaluation 801-1000 - Délai recommandé de moins de 3 ans pour entreprendre la caractérisation environnementale ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai de moins de 3 ans, appliquer ce délai plus court.	

VUE D'ENSEMBLE DE LA MÉTHODE ET RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES

Section 1 Généralités

Section 2 Dangers immédiats

- 2A Toxicologie et écotoxicologie
- 2B Sécurisation

Section 3 Exigences légales

Section 4 Exigences administratives

Section 5 Identification des besoins de caractérisation

- 5.1 Caractérisation de phase I
- 5.2 Caractérisation de phase II
- 5.3 Évaluation des caractérisations de phase I et de phase II
- 5.4 Statut de la caractérisation de phase II

Section 6 Priorisation des besoins de caractérisation

- 6.1 Classification selon les types d'activités ou les événements passés
- 6.2 Potentiel de contamination et de risque associé

A. Formulaire

Généralités

Nom du site (22)

Inscrire le nom du site analysé.

Étiquette d'identification de la fiche synthèse du PTSC et numéro de dossier interne (23)

Inscrire l'étiquette d'identification de la fiche synthèse du PTSC et le numéro de dossier interne.

Propriétaire ou locataire (24)

Indiquer le nom de l'entreprise ou de l'individu propriétaire ou locataire du site.

Adresse du site (25)

Indiquer l'adresse complète, y compris le numéro d'immeuble, la rue, la ville et le code postal. Si l'adresse est inconnue ou inexistante, indiquer la localisation du site en fonction de repères connus.

Latitude (26)

Indiquer les coordonnées géographiques du point central du site (ici, la latitude) selon le système NAD 83, c'est-à-dire en degrés décimaux, minimalement cinq chiffres après la virgule (ex. 45,44867).

Longitude (27)

Indiquer les coordonnées géographiques du point central du site (ici, la longitude) selon le système NAD 83, c'est-à-dire en degrés décimaux, minimalement cinq chiffres après la virgule (ex. -73,66339).

Numéro de lot et cadastre (28)

Inscrire le ou les numéros de lots du cadastre du Québec. Dans le cas d'un site non cadastré, le mentionner et indiquer toute information connue permettant de délimiter le site.

Liens utiles :

Au besoin, se référer au registre public des propriétés foncières du Québec.

Infolot (lots rénovés dont le numéro est constitué de sept chiffres) :

<https://appli.mern.gouv.qc.ca/infolot/>

Registre foncier du Québec (y compris les lots non rénovés) :

<https://www.registrefoncier.gouv.qc.ca/Sirf/>

Activités désignées à l'annexe III du RPRT (29)

Si applicable, inscrire le ou les codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN 1997) associés aux activités qui sont exercées sur le site ou qui l'ont été, comme désignées à l'annexe III du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT) de la LQE.

Liens utiles :

Au besoin, se référer au *Guide de caractérisation des terrains*, au règlement et à la norme en question.

Guide de caractérisation des terrains :

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/guidecaracterisation.pdf>

Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT) :

<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2037>

Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN 1997) :

https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3VD_f.pl?Function=getVD&TVD=6

Cessation d'une activité désignée ou changement d'usage (30)

Si une activité désignée à l'annexe III du RPRT est exercée sur le site ou l'a été, indiquer si une cessation d'activité ou un changement d'usage est prévu. Le cas échéant, détailler brièvement.

Les articles de loi qui s'appliquent sont notamment les suivants :

- ❖ A31.51 LQE : *Celui qui cesse définitivement d'exercer une activité industrielle ou commerciale appartenant à l'une des catégories désignées par règlement du gouvernement est tenu de procéder à une étude de caractérisation du terrain où elle s'est exercée dans les six mois de cette cessation d'activité ou dans tout délai supplémentaire n'excédant pas dix-huit mois que peut accorder le ministre, aux conditions qu'il fixe, dans l'éventualité d'une reprise d'activités. L'étude doit, sitôt complétée, être communiquée au ministre et au propriétaire du terrain. Un avis de la cessation de l'activité doit être transmis au ministre dans le délai déterminé par règlement du gouvernement.*

Si l'étude de caractérisation révèle la présence de contaminants dont la concentration excède les valeurs limites réglementaires, celui qui a exercé l'activité concernée est tenu, dans les meilleurs délais après en avoir été informé, de transmettre au ministre, pour approbation, un plan de réhabilitation énonçant les mesures qui seront mises en œuvre pour protéger la qualité de l'environnement et pour éviter de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens, accompagné d'un calendrier d'exécution et, le cas échéant, d'un plan de démantèlement des installations présentes sur le terrain.

- ❖ A31.53 LQE : *Quiconque projette de changer l'utilisation d'un terrain où s'est exercée une activité industrielle ou commerciale appartenant à l'une des catégories désignées par règlement du gouvernement est tenu, préalablement, de procéder à une étude de caractérisation du terrain, sauf s'il dispose déjà d'une telle étude et d'une attestation d'un expert visé à l'article 31.65 établissant que cette étude satisfait aux exigences du guide élaboré par le ministre en vertu de l'article 31.66 et que son contenu est toujours d'actualité.*

À moins que ces documents ne leur aient déjà été transmis, doivent être communiquées au ministre et au propriétaire du terrain l'étude de caractérisation, sitôt complétée, de même que, le cas échéant, l'attestation mentionnée ci-dessus.

Constitue un changement d'utilisation d'un terrain au sens du présent article le fait d'y exercer une activité différente de celle qui était exercée antérieurement, qu'il s'agisse d'une nouvelle activité industrielle ou commerciale appartenant à l'une des catégories désignées par règlement du gouvernement ou de toute autre activité, notamment de nature industrielle, commerciale, institutionnelle, agricole ou résidentielle.

Choix de réponse :

- ❖ Cessation d'une activité désignée (A31.51 LQE)
- ❖ Changement d'usage (A31.53 LQE)
- ❖ Non

Lien utile :

Au besoin, consulter les détails de la *Loi sur la qualité de l'environnement* :
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cs/q-2>

Superficie approximative du site (31)

Indiquer la superficie totale approximative du site en mètres carrés. Prendre note que :

- ❖ Lorsque le site est constitué d'un ou de plusieurs lots, la superficie correspond à la superficie totale de ceux-ci.
 - › Si le site est constitué d'un ou de plusieurs lots et est de grande dimension (>10 000 m²), mais qu'une proportion majoritaire (>50 %) de sa superficie n'est pas contaminée, selon une étude complète, il est recommandé de considérer la superficie de la zone concernée uniquement, en prenant soin d'y inclure les installations des activités à risque, les zones d'entreposage de matériaux contaminés et la zone des sondages avec des sols >A, une eau contaminée ou des sédiments contaminés, le cas échéant.
- ❖ En absence de limites de site précises, définir approximativement un périmètre en prenant soin d'y inclure les installations des activités à risque, les zones d'entreposage des matériaux contaminés et la zone des sondages avec des sols >A, une eau contaminée ou des sédiments contaminés, le cas échéant.

Résidus miniers sur le site (32)

Indiquer s'il y a présence de résidus miniers sur le site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Dangers immédiats

TOXICOLOGIE ET ÉCOTOXICOLOGIE

Effets néfastes sur des personnes (toxicologie)

Dépassement de normes dans l'eau potable (37)

Indiquer s'il y a des résultats d'analyses d'eau prélevée dans un puits utilisé pour la consommation d'eau sur le site ou à proximité de celui-ci indiquant des dépassements des normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP) qui font en sorte que la consommation d'eau potable doit être arrêtée dans l'immédiat et que le risque doit être évalué et atténué. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Règlement sur la qualité de l'eau potable :
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/Q-2,%20r.%2040>

Potager ou culture sur sols contaminés (38)

Indiquer s'il y a un potager ou une culture sur les sols contaminés du site et que des actions doivent être prises dans l'immédiat pour évaluer la situation. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Substance radioactive ou danger biologique exposé et non confiné (39)

Indiquer s'il y a présence confirmée ou suspectée de substances radioactives ou de dangers biologiques (bactéries, virus, moisissure, déjections animales, etc.) sur le site, y compris notamment dans les bâtiments. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Vapeurs contaminées dans l'air intérieur d'un bâtiment (40)

Indiquer s'il y a des résultats d'analyses de gaz indiquant des concentrations supérieures aux normes applicables à l'intérieur d'un bâtiment situé sur le site. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Au besoin, se référer au Répertoire toxicologique de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST) ou au *Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés* de Santé Canada.

Répertoire toxicologique (CNESST) :

<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>

Santé Canada (2010). *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie VII : Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés*. ISBN : 978-1-100-96428-7, Cat. : H128-1/11-634F-PDF.

Risque d'explosion lié à la présence de gaz dans un bâtiment ou une structure (41)

Indiquer s'il y a des résultats d'analyses de gaz explosifs indiquant des concentrations supérieures aux normes applicables à l'intérieur d'un bâtiment ou d'une structure (ex. regard) située sur le site. Indiquer également s'il y a des résultats d'analyses de gaz explosifs mesurées dans les sols et sans expertise démontrant le respect des normes applicables à l'intérieur d'un bâtiment ou d'une structure. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Au besoin, se référer au Répertoire toxicologique de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST) ou au *Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés* de Santé Canada.

Répertoire toxicologique (CNESST) :

<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>

Santé Canada (2010). *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie VII : Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés*. ISBN : 978-1-100-96428-7, Cat. : H128-1/11-634F-PDF.

Effets néfastes sur les récepteurs écologiques (écotoxicologie)

Résurgence d'une phase libre ou autre effluent toxique dans un cours d'eau (43)

Indiquer s'il y a constatation d'une résurgence de contaminants pouvant perturber significativement et à court terme un cours d'eau (rivière, lac, fossé, etc.) et les écosystèmes. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Constat d'impacts manifestes et importants sur la faune ou la flore (44)

Indiquer si des impacts significatifs sur la faune ou la flore ont été identifiés. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Source de contamination active (45)

Indiquer s'il y a sur le site une source de contamination active qui présente un danger immédiat pour lequel une action corrective peut être mise en place rapidement. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Exemples de sources de contamination actives : réservoir ou équipement défaillant duquel s'écoulent des matières dangereuses, présence de barils non étanches avec déchets toxiques, etc.

À noter que le MO est responsable de suivre tout règlement, dont notamment ceux relatifs à la gestion d'installations pétrolières et de matières dangereuses.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Autre danger immédiat toxicologique ou écotoxicologique

Autre danger immédiat toxicologique ou écotoxicologique (47-48)

Indiquer à la ligne 47 s'il y a sur le site présence de tout autre danger lié à la toxicologie ou à l'écotoxicologie qui requiert une action immédiate.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Si oui, préciser à la ligne 48 le ou les dangers et détailler l'information connue.

SÉCURISATION

Sécurisation – Potentiel d'effondrement ou ouverture en surface

Ouvertures profondes non sécurisées à partir de la surface (51)

Indiquer s'il y a présence sur le site d'ouvertures verticales non sécuritaires présentant un danger pour tout utilisateur du site (ex. puits de mine, puisard sans couvercle, plancher défoncé, etc.). Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Infrastructures souterraines potentiellement instables et non sécurisées (52)

Indiquer s'il y a des infrastructures souterraines potentiellement instables (ex. galeries de mines, piliers de surface [mines], ponceaux, etc.) et non sécurisées présentant un danger pour tout utilisateur du site. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Sécurisation – Instabilité physique

Bâtiments ou infrastructures délabrés et non sécurisés (54)

Indiquer s'il y a présence sur le site de bâtiments délabrés risquant de s'effondrer à court terme. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Risque de chute ou d'ensevelissement (55)

Indiquer s'il y a présence sur le site de parois, pentes, murs instables ou zones présentant un potentiel de glissement de terrain pouvant constituer un danger pour tout utilisateur du site (ex. talus, excavations, carrières, mines à ciel ouvert, etc.). Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Ouvrages de retenue potentiellement à risque de bris/défaut (56)

Indiquer s'il y a présence sur le site d'ouvrages de rétention (barrage, digue de parc à résidus, etc.) dont l'intégrité est inconnue et qui présentent des indices visuels de dégradation. Une vérification historique peut

documenter davantage l'état d'intégrité. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Autre danger immédiat de sécurisation

Autre risque de sécurisation (58-59)

Indiquer à la ligne 58 s'il y a présence de tout autre risque lié à la sécurité sur le site à l'étude qui requiert une action immédiate.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Si oui, préciser à la ligne 59 le ou les risques et détailler l'information connue.

Exigences légales

Délai prescrit par une loi, un règlement, une ordonnance, etc. (63-68)

Indiquer à la ligne 63 si un délai pour entreprendre des travaux de caractérisation est prescrit ou non par une loi, un règlement, une ordonnance, une demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE, une injonction ou autre.

- ❖ Si oui, indiquer à la ligne 65 le délai prescrit par rapport à la date actuelle. Aux lignes 66-67, inscrire l'exigence, préciser les obligations qui y sont liées et noter le document de référence pertinent. Poursuivre le processus et passer à la section 4 du formulaire de l'outil.
- ❖ Si non, poursuivre le processus et passer à la section 4 du formulaire de l'outil.

Exigences administratives

Délai prescrit par une exigence administrative (71-76)

Indiquer à la ligne 71 si un délai pour entreprendre des travaux de caractérisation est prescrit ou non par une exigence administrative. Exemples d'exigence administrative : source de financement, travaux connexes, plan d'action ministériel ou sectoriel, besoins stratégiques, orientation politique, engagement envers le public, etc.

- ❖ Si oui, indiquer à la ligne 73 le délai prescrit par rapport à la date actuelle. Aux lignes 74-75, inscrire l'exigence, préciser les obligations qui y sont liées et noter le document de référence pertinent. Poursuivre le processus et passer à la section 5 du formulaire de l'outil.
- ❖ Si non, poursuivre le processus et passer à la section 5 du formulaire de l'outil.

Identification des besoins de caractérisation

CARACTÉRISATION DE PHASE I

Caractérisation de phase I réalisée sur le site (80)

Indiquer si une étude de caractérisation de phase I (recherche historique) récente et respectant les principes du *Guide de caractérisation des terrains* a été réalisée pour le site. Une connaissance historique adéquate est essentielle à une démarche diligente de caractérisation.

Le fait qu'une étude soit considérée comme étant récente ou complète doit être évalué au cas par cas en fonction notamment du délai entre l'étude et l'utilisation de l'outil de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés, des derniers changements réglementaires, des activités ayant eu cours sur le site depuis l'étude et des caractéristiques du site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Si la réponse est « Non », passer à la section 6.1 de l'outil.

Lien utile :

Guide de caractérisation des terrains :

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/guidecaracterisation.pdf>

Enjeux environnementaux sur la base d'une caractérisation de phase I (81)

Indiquer si un ou des enjeux environnementaux ont été identifiés sur la base d'une caractérisation de phase I récente et respectant les principes du *Guide de caractérisation des terrains*.

Exemples d'enjeu environnemental : contamination connue ou probable, activité à risque (réservoir de produits pétroliers, activité désignée à l'annexe III du RPRT, etc.), incident environnemental (déversement accidentel de matières dangereuses, etc.), etc.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Si la réponse est « Non », interrompre le processus de priorisation de la caractérisation environnementale et passer à la section 7 de l'outil. Une cote PC-0 sera attribuée automatiquement.

CARACTÉRISATION DE PHASE II

Caractérisation de phase II réalisée sur le site (83)

Indiquer si une caractérisation de phase II a été réalisée sur le site, qu'elle soit partielle ou complète.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

ÉVALUATION DES CARACTÉRISATIONS DE PHASE I ET DE PHASE II

Zonage ou usage

Zonage ou usage du site (86)

Indiquer l'usage ou le zonage du site selon les choix présentés ci-dessous. Au besoin, consulter le site web de la municipalité concernée pour connaître le zonage du site. Cette question vise à déterminer le critère du Guide d'intervention applicable pour le site.

Choix de réponses :

- ❖ Milieu naturel : critère du Guide d'intervention applicable – A
- ❖ Agricole : critère du Guide d'intervention applicable – A
- ❖ Résidentiel/institutionnel sensible¹ : critère du Guide d'intervention applicable – B (annexe I du RPRT)
- ❖ Commercial/institutionnel non sensible/chaussée, trottoir et parc² : critère du Guide d'intervention applicable – C (annexe II du RPRT)
- ❖ Industriel : critère du Guide d'intervention applicable – C (annexe II du RPRT)

Lorsque le zonage et l'usage diffèrent, sélectionner dans le menu déroulant le choix qui correspond à l'usage. Dans le cas d'un site avec plusieurs usages, inscrire l'usage le plus sensible recensé sur le site, et ce, aux fins d'évaluation du risque. Dans le cas d'un site vacant, indiquer le zonage ou l'usage antérieur ayant mené à la contamination.

Il convient de mentionner que selon la LQE et le RPRT, les objectifs de réhabilitation peuvent, dans certains cas, être établis sur la base du zonage le plus sensible du site. Ces aspects sont pris en considération dans un autre document, soit la méthode de sélection du scénario de réhabilitation. Dans le cadre de la présente méthode et à des fins d'évaluation des risques, c'est l'usage du site qui est pris en considération.

Matériaux de surface 0-1 m (sols, matières résiduelles, matériaux mis en pile)

Enjeu relié à une contamination potentielle des matériaux de surface (88)

Indiquer si un enjeu relié à un potentiel de contamination des matériaux de surface (sols, matières résiduelles, matériaux mis en pile) a été identifié par une étude de caractérisation (phase I, phase II ou caractérisation complémentaire) réalisée sur le site.

¹ Selon le RPRT, un usage institutionnel sensible inclut « des établissements d'enseignement primaire ou secondaire, des centres de la petite enfance, des garderies, des centres hospitaliers, des centres d'hébergement et de soins de longue durée, des centres de réadaptation, des centres de protection de l'enfance et de la jeunesse ou des établissements de détention ».

² Les termes *chaussée, trottoir ou parc* font référence à « des terrains constituant ou destinés à constituer l'assiette d'une chaussée au sens du Code de la sécurité routière (chapitre C-24.2) ou d'un trottoir en bordure de celle-ci, d'une piste cyclable ou d'un parc municipal, à l'exclusion des aires de jeu pour lesquelles demeurent applicables, sur une épaisseur d'au moins 1 m, les valeurs limites fixées à l'annexe I » (RPRT).

À noter que les sols de surface sont les sols situés à moins de 1 m de profondeur, comme définis dans les *Lignes directrices pour la réalisation des évaluations du risque toxicologique d'origine environnementale au Québec* de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) et dans la *Procédure d'évaluation du risque écotoxicologique pour la réhabilitation des terrains contaminés* du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). Si des données d'une étude faite à partir de sols provenant d'une profondeur excédant de peu le premier mètre des sols de surface et concernant des sols d'une unité stratigraphique présente en surface sont connues, elles devraient également être prises en considération.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Lignes directrices pour la réalisation des évaluations du risque toxicologique d'origine environnementale au Québec (INSPQ) :

https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1440_LignesDirectRealEvaRisqueToxicoOrigEnviroSanteHum.pdf

Procédure d'évaluation du risque écotoxicologique pour la réhabilitation des terrains contaminés du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) :

<http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/ecotoxicologie/pere/pere.pdf>

Caractérisation environnementale des matériaux de surface complète (89)

Indiquer si la caractérisation environnementale des matériaux de surface 0-1 m (sols, matières résiduelles, matériaux mis en pile) est jugée complète en référence au *Guide de caractérisation des terrains*.

À cet effet, l'étude doit minimalement inclure une caractérisation de tous les secteurs jugés comme étant à risque dans la caractérisation de phase I et, lorsqu'applicable, selon une densité d'échantillonnage d'au moins 1 sondage par 625 m² de site, un échantillon par couche distincte de sols doit avoir fait l'objet d'une analyse chimique en laboratoire accrédité selon les paramètres définis dans le cadre de la caractérisation de phase I.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Dépassement du critère d'usage applicable constaté dans les sols de surface ou présence de matières résiduelles à plus de 50 % dans la matrice entre 0-1 m de profondeur (90)

Sur la base de la caractérisation de phase II, indiquer si un dépassement du critère d'usage est constaté dans les sols de surface (sols ou matériaux mis en pile) ou s'il y a présence de matières résiduelles dans une proportion de plus de 50 % dans la matrice entre 0-1 m de profondeur. Un dépassement correspond à une concentration excédant les critères applicables selon l'usage, comme défini dans le Guide d'intervention.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Guide d'intervention – *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Annexe 2 – Grille des critères génériques pour les sols* :
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/annexe2.pdf>

Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (annexe I) :
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2018>

Matériaux en profondeur >1 m (sols, matières résiduelles)

Enjeu relié à une contamination potentielle des matériaux en profondeur (92)

Indiquer si un enjeu relié à un potentiel de contamination des matériaux en profondeur (sols et matières résiduelles >1 m), soit les matériaux situés à plus de 1 m de profondeur par rapport à la surface, a été identifié par une étude de caractérisation (phase I, phase II ou caractérisation complémentaire) réalisée sur le site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Caractérisation environnementale des matériaux en profondeur complète (93)

Indiquer si la caractérisation environnementale des matériaux en profondeur (sols et matières résiduelles >1 m) est jugée complète en référence au *Guide de caractérisation des terrains*.

À cet effet, l'étude doit minimalement inclure une caractérisation de tous les secteurs jugés comme étant à risque dans la caractérisation de phase I et, lorsqu'applicable, selon une densité d'échantillonnage d'au moins 1 sondage par 625 m² de site, un échantillon par couche distincte de sols doit avoir fait l'objet d'une analyse chimique en laboratoire accrédité selon les paramètres définis dans le cadre de la caractérisation phase I.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Dépassement du critère d'usage applicable constaté dans les sols en profondeur ou présence de matières résiduelles à plus de 50 % dans la matrice en profondeur (94)

Sur la base de la caractérisation de phase II, indiquer si un dépassement du critère d'usage est constaté dans les sols en profondeur (>1 m) ou s'il y a présence de matières résiduelles dans une proportion de plus de 50 % dans la matrice située à plus de 1 m de profondeur. Un dépassement correspond à une concentration excédant les critères applicables selon l'usage, comme défini dans le Guide d'intervention.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Guide d'intervention – *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Annexe 2 – Grille des critères génériques pour les sols* : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/annexe2.pdf>

Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (annexe I) :
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2018>

Composés volatils dans les sols

Enjeu relié à une contamination potentielle en composés volatils dans les sols (96)

Indiquer si un enjeu relié à un potentiel de contamination en composés volatils dans les sols a été identifié par une étude de caractérisation (phase I, phase II ou caractérisation complémentaire) réalisée sur le site. Les composés concernés sont les suivants :

- ❖ Mercure ;
- ❖ Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) ;
- ❖ Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC) ;
- ❖ Hydrocarbures aromatiques polycycliques légers (HAP : naphtalène, méthylnaphtalènes, acénaphène, acénaphthylène) ;
- ❖ Hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀) ;
- ❖ Composés benzéniques non chlorés ;
- ❖ Chlorobenzènes ;
- ❖ Biphényles polychlorés (BPC) ;
- ❖ Dioxines et furanes ;
- ❖ Biogaz (méthane).

À noter que si la matrice est constituée de matières résiduelles, considérer tout de même la contamination.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Caractérisation des composés volatils dans les sols sous les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (97)

Indiquer si la caractérisation environnementale des composés volatils dans les sols sous le ou les bâtiments ou à proximité est jugée complète, selon les critères du *Guide de caractérisation des terrains*.

Les sols à considérer sont ceux situés dans un rayon de moins de 30 m ou sous un ou des bâtiments, le cas échéant. Cette distance latérale est basée sur des données empiriques indiquant que le potentiel d'intrusion n'est plus significatif au-delà de 30 m (Abreu et Johnson, 2005) et utilisées comme référence par Santé Canada (Santé Canada, 2010).

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non
- ❖ Pas de bâtiment

Dépassement d'un critère relatif à un composé volatil dans les sols sous des bâtiments ou à proximité de ceux-ci (98)

Indiquer si un dépassement du critère relatif à un composé volatil est constaté dans les sols sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m) sur la base de la caractérisation de phase II. Un dépassement devrait en théorie correspondre à une concentration en composés volatils excédant les critères de sols relatifs au potentiel d'intrusion dans l'air intérieur du ministère de l'Environnement de l'Ontario (MOE) applicables selon l'usage³.

Pour faciliter l'identification de ces dépassements sans réinterpréter tous les résultats d'analyse en fonction des critères ontariens, un rapprochement entre les critères ontariens et les critères du Guide d'intervention du MELCC (A, B, C) a été effectué. Le critère le plus proche du critère ontarien et, lorsque possible, inférieur à celui-ci a été retenu comme critère d'évaluation. Une sélection des critères du Guide d'intervention à utiliser en fonction des composés, de l'occupation la plus restrictive du ou des bâtiments et de la profondeur de la contamination est présentée au tableau ci-après. S'y référer pour estimer s'il y a, d'un point de vue toxicologique, un dépassement du critère d'usage applicable en composés volatils dans les sols sous le ou les bâtiments ou à proximité (<30 m).

³ En absence de critères provinciaux au Québec, le Guide d'intervention du MELCC prescrit « d'avoir recours à d'autres valeurs seuils lorsque la possibilité d'intrusion de vapeurs survient » dans l'air intérieur. Les critères de l'Ontario définis pour les sols relativement à l'intrusion de contaminants dans l'air intérieur des bâtiments (*soil to indoor air* : S-IA) servent de référence à l'évaluation. Par ailleurs, ils sont élaborés pour un grand nombre de composés volatils selon une méthodologie détaillée et consultable.

Tableau 1 Critères du MELCC (A, B, C) associés à l'intrusion de vapeurs selon les critères du MOE

Contaminants volatils	Occupation résidentielle/ institutionnelle			Occupation commerciale/ industrielle Sols superficiels (<1,5 m)			Occupation commerciale/ industrielle Sols profonds (>1,5 m)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Mercure	x				x				x
Benzène	x			x					x
Éthylbenzène	x				x				x
Toluène		x				x			x
Xylènes		x				x			x
Styrène		x				x			x
Chlorobenzène			x			x			x
Dichlorobenzène, 1,2-			x			x			x
Dichlorobenzène, 1,4-	x			x				x	
HP C ₁₀ -C ₅₀	x				x				x
HAP légers		x			x				x
Hydrocarbures aliphatiques chlorés	x			x			x		
Composés benzéniques non chlorés	x			x			x		
Biphényles polychlorés (BPC)			x			x			x
Dioxines et furanes			x			x			x

À titre d'exemple, pour un bâtiment destiné à une occupation résidentielle, une concentration en mercure excédant le critère A du MELCC (0,2 mg/kg) est considérée comme constituant un dépassement du critère ontarien relatif au potentiel d'intrusion de vapeurs ($S/IA_{résidentiel} = 0,25$ mg/kg pour les sols grossiers, 1,76 mg/kg pour les sols fins). Pour des sols superficiels (<1,5 m) sous un bâtiment à occupation industrielle ou à proximité, une concentration en mercure excédant le critère B du MELCC (2 mg/kg) est considérée comme constituant un dépassement du critère ontarien relatif au potentiel d'intrusion de vapeurs ($S/IA_{industriel} = 3,93$ mg/kg pour les sols grossiers, 22,05 mg/kg pour les sols fins). Finalement, pour des sols plus profonds (>1,5 m) sous un bâtiment à occupation industrielle ou à proximité, une concentration en mercure excédant le critère C du MELCC (10 mg/kg) est considérée comme constituant un dépassement du critère ontarien relatif au potentiel d'intrusion de vapeurs ($S/IA_{industriel\ subsurface} = 13,28$ mg/kg pour les sols grossiers, 29,73 mg/kg pour les sols fins). Par conservatisme, certains dépassements des critères du Guide d'intervention peuvent donc ne pas correspondre à des dépassements des critères ontariens, notamment pour les sols fins. La section de l'outil portant sur le potentiel de migration des composés volatils vient toutefois atténuer les effets de ce conservatisme pour les sols fins.

Un dépassement est également noté si du méthane est mesuré à plus de 0,1 %.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Rationale for the development of soil and ground water standards for use at contaminated sites in Ontario (ministère de l'Environnement de l'Ontario) :

<https://dr6j45jk9xcmk.cloudfront.net/documents/999/3-6-4-rationale-for-the-development-of-soil-and.pdf>

Eau souterraine

Enjeu relié à la contamination potentielle de l'eau souterraine (100)

Indiquer si un enjeu relié à la contamination potentielle de l'eau souterraine a été identifié par une étude de caractérisation (phase I, phase II ou caractérisation complémentaire) réalisée sur le site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Caractérisation de l'eau souterraine (101)

Indiquer si la caractérisation environnementale de l'eau souterraine est jugée complète, en référence au *Guide de caractérisation des terrains*.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Dépassement du critère d'usage applicable constaté dans l'eau souterraine (102)

Indiquer si un dépassement du critère d'usage est constaté dans l'eau souterraine sur la base de la caractérisation de phase II. Selon l'usage, un dépassement correspond à une concentration excédant les critères de résurgence dans l'eau souterraine (RES) (Annexe 7), les critères de l'eau de consommation (EC) (Annexe 7) ou aux seuils d'alerte applicables (Tableau 12) du Guide d'intervention.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Annexe 7 – Grille des critères de qualité des eaux souterraines et Tableau 12 – Sélection des seuils d'alerte pour les eaux souterraines et durée du suivi en cas de dépassement ou en post-intervention :

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>

Composés volatils dans l'eau souterraine

Enjeu relié à la présence potentielle de composés volatils dans l'eau souterraine (104)

Indiquer si un enjeu relié à un potentiel de contamination en composés volatils dans l'eau souterraine a été identifié par une étude de caractérisation (phase I, phase II ou caractérisation complémentaire) réalisée sur le site. Les composés concernés sont les suivants :

- ❖ Mercure ;
- ❖ Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) ;
- ❖ Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC) ;
- ❖ Hydrocarbures aromatiques polycycliques légers (HAP : naphtalène, méthyl-naphtalènes, acénaphthène, acénaphthylène) ;
- ❖ Hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀) ;
- ❖ Composés benzéniques non chlorés ;
- ❖ Chlorobenzènes ;
- ❖ Biphényles polychlorés (BPC) ;
- ❖ Dioxines et furanes.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Caractérisation des composés volatils dans l'eau souterraine sous des bâtiments ou à proximité de ceux-ci (105)

Indiquer si la caractérisation environnementale des composés volatils dans l'eau souterraine sous un ou des bâtiments ou à proximité (<30 m) est jugée complète, en référence au *Guide de caractérisation des terrains*.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non
- ❖ Pas de bâtiment

Dépassement du critère d'usage applicable en composés volatils dans l'eau souterraine sous des bâtiments ou à proximité de ceux-ci (106)

Indiquer si un dépassement de critère relatif aux composés volatils est constaté dans l'eau souterraine sous un ou plusieurs bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m) sur la base de la caractérisation de phase II. Un dépassement devrait en théorie correspondre à une concentration en composés volatils excédant les critères GW2 du MOE applicables selon l'usage⁴.

⁴ En absence de critères provinciaux au Québec, les critères de l'Ontario définis pour les eaux souterraines relativement à l'intrusion de contaminants dans l'air intérieur des bâtiments (GW2) sont retenus comme critères d'évaluation. D'une part, le Guide d'intervention du MELCC réfère aux critères ontariens pour l'évaluation du potentiel d'intrusion de contaminants dans l'air intérieur. Par ailleurs, ils sont élaborés pour un grand nombre de composés volatils selon une méthodologie détaillée et consultable.

Pour faciliter l'identification de ces dépassements sans réinterpréter tous les résultats d'analyse en fonction des critères ontariens, un rapprochement entre les critères ontariens et les critères du Guide d'intervention du MELCC (EC, RES) ou la limite de détection rapportée des laboratoires (LDR) a été effectué. Le critère le plus proche du critère ontarien et, lorsque possible, inférieur à celui-ci a été retenu comme critère d'évaluation. Une sélection des critères du Guide d'intervention à utiliser en fonction des composés, de l'occupation la plus restrictive du ou des bâtiments et de la profondeur de la contamination est présentée au tableau ci-après. S'y référer pour estimer s'il y a, d'un point de vue toxicologique, un dépassement du critère d'usage applicable en composés volatils dans l'eau souterraine sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m).

Tableau 2 Critères du MELCC (LDR, EC, RES) associés à l'intrusion de vapeurs selon les critères du MOE

Contaminants volatils	Occupation résidentielle/ institutionnelle Nappe superficielle (<1,2 m des fondations)			Occupation résidentielle/ institutionnelle Nappe plus profonde (>1,2 m des fondations)			Occupation commerciale/ industrielle Nappe superficielle (<1,2 m des fondations)			Occupation commerciale/ industrielle Nappe plus profonde (>1,2 m des fondations)		
	LDR	EC	RES	LDR	EC	RES	LDR	EC	RES	LDR	EC	RES
Mercure			X		X				X		X	
Benzène	X				X			X				X
Éthylbenzène		X				X			X			X
Toluène			X			X			X			X
Xylènes		X				X			X			X
Styrène		X				X			X			X
Chlorobenzène			X			X			X			X
Dichlorobenzène, 1,2-		X				X			X			X
Dichlorobenzène, 1,4-	X				X			X				X
HP C ₁₀ -C ₅₀	X					X	X					X
HAP légers	X					X	X					X
Hydrocarbures aliphatiques chlorés				X						X		
Composés benzéniques non chlorés				X						X		
Biphényles polychlorés (BPC)	X				X			X				X
Dioxines et furanes		X				X			X			X

À titre d'exemple, pour un bâtiment destiné à une occupation résidentielle, une concentration en mercure excédant le critère RES du MELCC (0,0013 µg/L) dans la nappe superficielle est considérée comme constituant un dépassement du critère ontarien relatif au potentiel d'intrusion de vapeurs (*GW2 residential* = 0,005 mg/kg pour les sols fins et grossiers). Pour un bâtiment ayant une occupation résidentielle, une concentration en mercure excédant le critère EC du MELCC (1 µg/L) dans la nappe plus profonde est considérée comme constituant un dépassement du critère ontarien relatif au potentiel d'intrusion de vapeurs (*GW2 industrial* = 0,29 µg/L pour les sols grossiers et 2,76 µg/L pour les sols fins).

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Rationale for the development of soil and ground water standards for use at contaminated sites in Ontario (ministère de l'Environnement de l'Ontario) :

<https://dr6j45jk9xcmk.cloudfront.net/documents/999/3-6-4-rationale-for-the-development-of-soil-and.pdf>

Eau de surface

Enjeu relié à la contamination potentielle de l'eau de surface (108)

Indiquer si un enjeu relié à la contamination potentielle de l'eau de surface a été identifié par une étude de caractérisation (phase I, phase II ou caractérisation complémentaire) réalisée sur le site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Caractérisation environnementale de l'eau de surface (109)

Indiquer si la caractérisation environnementale de l'eau de surface est jugée complète, en référence au *Guide de caractérisation des terrains*.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Dépassement du critère d'usage applicable constaté dans l'eau de surface (110)

Indiquer si un dépassement du critère d'usage est constaté dans l'eau de surface sur la base de la caractérisation de phase II. Un dépassement correspond à une concentration excédant les critères de la protection de la vie aquatique – effet chronique (CVAC) et effet aigu (CVAA) tirés des Critères de qualité de l'eau de surface au Québec.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Outil de recherche – Critères de qualité de l'eau de surface du MELCC :

http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp

Sédiments

Enjeu relié à la contamination potentielle des sédiments (112)

Indiquer si un enjeu relié à la contamination potentielle des sédiments a été identifié par une étude de caractérisation (phase I, phase II ou caractérisation complémentaire) réalisée sur le site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Caractérisation environnementale des sédiments (113)

Indiquer si la caractérisation environnementale des sédiments est jugée complète, en référence au *Guide de caractérisation des terrains*.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Dépassement du critère applicable constaté dans les sédiments (114)

Indiquer si un dépassement du critère applicable est constaté dans les sédiments sur la base de la caractérisation de phase II. Un dépassement correspond à une concentration excédant les critères pour les concentrations produisant un effet probable (CEP) et les concentrations d'effets fréquents (CEF) définies dans le guide *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration* d'Environnement Canada et du MELCC. Ces deux critères sont retenus puisqu'ils concernent spécifiquement la gestion des sédiments dans le cadre de la restauration des sites contaminés.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration, Tableau 1 – Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce : http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Qualite_criteres_sediments_f.pdf

Résidus miniers

Enjeu relié à la présence de résidus miniers (116)

Indiquer si un enjeu relié à la présence de résidus miniers (résidus d'usinage, y compris les boues issues du traitement des eaux minières, et stériles miniers, y compris les scories provenant des opérations de pyrométallurgie) a été identifié par une étude de caractérisation (phase I, phase II ou caractérisation complémentaire) réalisée sur le site. La classification des résidus d'usinage et des stériles miniers est présentée à l'annexe II de la *Directive 019 sur l'industrie minière* (MELCC, 2012).

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Directive 019 sur l'industrie minière :

http://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf

Caractérisation environnementale des résidus miniers (117)

Indiquer si la caractérisation environnementale des résidus miniers (résidus d'usinage, y compris les boues issues du traitement des eaux minières, et stériles miniers, y compris les scories provenant des opérations de pyrométallurgie) est jugée complète, en référence au *Guide de caractérisation des résidus miniers et du minéral*.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Guide de caractérisation des résidus miniers et du minéral :

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/Industriel/secteur-minier/guide-caracterisation-mineral.pdf>

Dépassement de critère applicable ou instabilité des ouvrages constaté dans les résidus miniers (118)

Indiquer si un dépassement de critère applicable dans les résidus miniers (résidus d'usinage, y compris les boues issues du traitement des eaux minières, et stériles miniers, y compris les scories provenant des opérations de pyrométallurgie) ou si une instabilité des ouvrages est constatée sur la base de la caractérisation de phase II.

Pour les résidus d'usinage et les stériles miniers, un dépassement correspond à une concentration en composés organiques ou inorganiques excédant les critères applicables du Guide d'intervention et du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés*. Il correspond également à la présence de résidus miniers lixiviables, acidogènes, radioactifs, inflammables, à risque élevé ou avec une contamination en amiante, comme définis à l'annexe II de la *Directive 019 sur l'industrie minière* (MELCC, 2012). Plus particulièrement pour les résidus d'usinage, une contamination en cyanure excédant le critère associé de la *Directive 019 sur l'industrie minière* correspond également à un dépassement de normes.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Directive 019 sur l'industrie minière :

http://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf

Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Annexe 2 – Grille des critères génériques pour les sols :

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/annexe2.pdf>

Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (annexe I) :

<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2018>

STATUT DE LA CARACTÉRISATION DE PHASE II

Phase II jugée complète ou incomplète (120)

La cellule en surbrillance grise de la ligne 120 réfère à l'état d'avancement de la caractérisation de phase II au sens du *Guide de caractérisation des terrains*. L'utilisateur n'a pas à la remplir. Elle affiche automatiquement « Complète » ou « Incomplète », selon les informations saisies par l'utilisateur à la section 5.3 du formulaire.

Des indications apparaissent en rouge à gauche de la cellule grise pour guider l'utilisateur quant aux étapes subséquentes :

- ❖ Si la phase II est jugée complète, se référer à la ligne 121.
- ❖ Si la phase II est jugée incomplète, se référer à la ligne 122.

Phase II jugée complète avec dépassements de normes ou de critères (121)

La cellule en surbrillance grise de la ligne 121 réfère à la confirmation d'un dépassement de normes ou de critères en lien avec la caractérisation de phase II complète. L'utilisateur n'a pas à la remplir.

Si la cellule en surbrillance grise de la ligne 120 indique « Incomplète », la cellule en surbrillance grise de la ligne 121 demeure vide.

Si la cellule en surbrillance grise de la ligne 120 indique « Complète », la cellule en surbrillance grise de la ligne 121 indique s'il y a dépassement de normes confirmé ou pas lors de la caractérisation de phase II. Elle affiche automatiquement « Oui » ou « Non » selon les informations saisies par l'utilisateur à la section 5.3 du formulaire. Dans les deux cas, interrompre le processus de priorisation et se référer à la section 7 de l'outil.

Phase II jugée incomplète, mais informations connues suffisantes pour l'outil de classification (122)

La cellule en surbrillance grise de la ligne 122 réfère au scénario d'une phase II incomplète au sens du *Guide de caractérisation des terrains*. L'outil évalue si les informations connues de la caractérisation de phase II sont suffisantes pour que l'utilisateur soit en mesure d'appliquer la méthode de classification selon les risques, soit l'étape subséquente du cadre de référence.

Si la cellule en surbrillance grise de la ligne 120 indique « Complète », la cellule en surbrillance grise de la ligne 122 demeure vide.

Si la cellule en surbrillance grise de la ligne 120 indique « Incomplète », la cellule en surbrillance grise de la ligne 122 indique si l'information connue est suffisante pour passer à la méthode de classification selon

les risques. Elle affiche automatiquement « Oui » ou « Non » selon les informations saisies par l'utilisateur à la section 5.3 du formulaire.

Des indications apparaissent en rouge à gauche de la cellule grise pour guider l'utilisateur quant aux étapes subséquentes :

- ❖ Si les informations connues sont suffisantes (Oui), interrompre le processus de priorisation et aller à la section 7 du formulaire.
- ❖ Si les informations connues sont insuffisantes (Non), remplir la section 6 du formulaire.

Priorisation des besoins de caractérisation

CLASSIFICATION SELON LES TYPES D'ACTIVITÉS OU ÉVÈNEMENTS PASSÉS

Catégorie d'activité en fonction du risque environnemental

Identification de l'activité actuelle ou antérieure la plus à risque sur le site (127)

Indiquer l'activité actuelle ou antérieure la plus à risque qui se déroule sur le site ou qui s'y est déroulée en ce qui a trait au potentiel et à la gravité de contamination.

Choix de réponse :

- ❖ Activité désignée à l'annexe IV du RPRT
- ❖ Lieu d'enfouissement et de dépôt de matières résiduelles
- ❖ Activité désignée à l'annexe III du RPRT (et exclue de l'annexe IV) ou usine d'asphalte (324121)
- ❖ Nettoyeur à sec
- ❖ Réservoir souterrain de produits pétroliers ou autres matières dangereuses ;
- ❖ Autres activités industrielles à risque
- ❖ Réservoir hors sol, capacité >2 000 L
- ❖ Site d'exploration minière ou pétrolière
- ❖ Autres ateliers mécaniques (automobiles, motoneiges, etc.)
- ❖ Usage connu ou présumé d'anciennes pratiques de construction ou d'entretien générant de la contamination
- ❖ Aucune activité à risque

Les choix de réponses sont listés selon l'ordre d'importance des activités à risque, soit de la plus importante à la moins importante. Si plus d'une réponse s'applique, indiquer la plus importante.

Il est à noter que les activités d'extraction minière, y compris les infrastructures d'entreposage de résidus miniers, sont incluses dans les activités désignées à l'annexe IV du RPRT. Aussi, parmi les anciennes pratiques de construction ou d'entretien générant de la contamination, notons entre autres l'épandage d'huiles usées sur des chemins de terre, l'usage de défoliants et la présence de remblai historique d'origine inconnue.

Si aucune activité à risque ne se déroule ou ne s'est déroulée sur le site, passer à la ligne 133.

Année de début de la première activité à risque (128)

Indiquer la plage temporelle dans laquelle se situe l'année de début de la première activité à risque qui s'est déroulée sur le site.

Les plages temporelles listées chevauchent deux dates liées à des changements significatifs sur le plan de la gestion des sites contaminés au Québec (guides de pratiques, politiques, règlements, etc.). Ces changements étaient liés à l'encadrement des activités à risque et ont donc potentiellement eu des répercussions sur la qualité environnementale des sites.

Choix de réponse :

- ❖ Date inconnue
- ❖ Après 2003
- ❖ Entre 1988 et 2003
- ❖ Avant 1988

Durée totale des activités à risque (129)

Indiquer la durée totale des activités à risque qui se sont déroulées sur le site. La durée totale est calculée par la soustraction de l'année de début de la première activité à risque de l'année de cessation de la dernière activité à risque.

Choix de réponse :

- ❖ Durée inconnue
- ❖ <2 ans
- ❖ 2-10 ans
- ❖ 11-25 ans
- ❖ >25 ans

Superficie totale des zones exploitées par des activités à risque (130)

Indiquer la superficie totale des zones exploitées par une ou des activités à risque qui se sont déroulées sur le site.

Choix de réponse :

- ❖ <1 000 m²
- ❖ 1 000-10 000 m²
- ❖ 10 000-100 000 m²
- ❖ >100 000 m²

Catégorie en fonction du risque environnemental (131)

La cellule en surbrillance grise de la ligne 131 est automatiquement remplie avec « Catégorie 1 », « Catégorie 2 », « Catégorie 3 » ou « Catégorie 4 », selon les informations saisies par l'utilisateur aux lignes 127 à 130 du formulaire. La catégorie 1 correspond au niveau de risque le plus faible alors que la catégorie 4 correspond au niveau plus élevé.

Incidents environnementaux

Importance et probabilité d'incidents environnementaux sur le site ou sur un site voisin immédiat (133-134)

À la ligne 133, indiquer s'il est connu ou appréhendé qu'un ou des incidents environnementaux ont eu lieu sur le site ou sur un site voisin immédiat et en préciser l'importance. L'importance d'un l'incident doit être évaluée sur la base des impacts connus ou observables et du jugement professionnel de l'intervenant.

Exemples d'incidents environnementaux : déversement accidentel de produits pétroliers, rejet accidentel de polluant provenant d'une activité industrielle, accident de transport de matières dangereuses, épanchement de résidus, déversement d'eau minière contaminée à la suite d'un bris de structure, etc.

Choix de réponse :

- ❖ Majeur connu sur le site
- ❖ Majeur appréhendé sur le site
- ❖ Majeur connu ou appréhendé sur un site voisin
- ❖ Modéré connu sur le site
- ❖ Modéré appréhendé sur le site
- ❖ Modéré connu ou appréhendé sur un site voisin
- ❖ Mineur connu sur le site
- ❖ Mineur appréhendé sur le site
- ❖ Mineur connu ou appréhendé sur un site voisin
- ❖ Aucun

À la ligne 134, décrire le ou les incidents environnementaux en question, le cas échéant.

POTENTIEL DE CONTAMINATION ET DE RISQUE ASSOCIÉ

Potentiel de risque par contact direct avec des matériaux de surface contaminés

Probabilité de présence de matériaux contaminés en surface entre 0-1 m (137)

Indiquer la probabilité de présence de matériaux (sols, matières résiduelles, matériaux mis en pile) contaminés (excédant le critère d'usage) en surface entre 0-1 m sur la base de la caractérisation de phase I et phase II, le cas échéant.

Choix de réponse :

- ❖ Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants
- ❖ Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants
- ❖ Absence confirmée
- ❖ Probablement fortement contaminé
- ❖ Présence appréhendée
- ❖ Présence non appréhendée

Potentiel de contact avec des récepteurs humains ou écologiques (138)

Préciser l'accessibilité aux matériaux de surface (0-1 m) contaminés. Ils sont considérés comme étant accessibles s'ils sont à nu ou s'ils ne sont qu'en partie confinés et recouverts (<50 % de la surface contaminée). Ils sont considérés comme étant peu accessibles s'ils sont confinés et recouverts à plus de 50 % de la surface contaminée. Enfin, ils sont inaccessibles s'ils sont pavés ou bétonnés.

S'ils sont accessibles, indiquer si le potentiel de contact direct entre la faune, la flore ou l'humain avec les matériaux de surface contaminés est fort ou faible. Un fort potentiel de contact implique une fréquentation récurrente de la zone de matériaux contaminés, soit plus d'une fois par semaine. Un faible potentiel de contact implique une fréquentation occasionnelle ou rare de la zone de matériaux contaminés.

Choix de réponse :

- ❖ Zone contaminée accessible à fort potentiel de contact
- ❖ Zone contaminée accessible à faible potentiel de contact
- ❖ Zone contaminée peu accessible
- ❖ Zone contaminée pavée ou bétonnée

Constat d'impacts manifestes et importants sur la faune ou la flore (139)

Indiquer si des impacts significatifs sur la faune ou la flore ont été identifiés à la suite de la contamination des matériaux de surface (0-1 m). Si cet aspect n'a pas été vérifié ou si aucun impact n'a été identifié, indiquer « Non ».

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Usage ou récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site (140)

Indiquer s'il y a usage extérieur sensible ou présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles (espèces à statut particulier ou habitats terrestres sensibles) sur le site. Sinon, spécifier l'usage du site.

Choix de réponse :

- ❖ Usage extérieur sensible⁵ sur le site
- ❖ Récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site
- ❖ Usage résidentiel/institutionnel sensible⁶ sur le site
- ❖ Usage commercial/institutionnel non sensible/chaussée, trottoir ou parc sur le site
- ❖ Usage industriel sur le site

Liens utiles :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II.

Pour déterminer s'il y a présence d'espèces à statut particulier sur le site ou à proximité de celui-ci, soumettre une demande par courriel au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) selon la région administrative du site et pour les secteurs de la faune et de la flore. Dans un délai d'environ 20 jours, le CDPNQ retourne la liste des espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées. Les instructions pour faire parvenir la demande et les coordonnées selon la région administrative sont disponibles à : <https://cdpnq.gouv.qc.ca/demande.asp>.

Pour déterminer s'il y a présence d'habitats sensibles, se référer à la carte interactive des aires protégées du Québec : https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/carte-interactive.htm.

⁵ Terrain de jeux (cour d'école, de garderie ou parc public), terrain cultivé (jardin communautaire, terrain agricole), jardin de maison individuelle, etc.

⁶ Selon le RPRT, un usage institutionnel sensible inclut « des établissements d'enseignement primaire ou secondaire, des centres de la petite enfance, des garderies, des centres hospitaliers, des centres d'hébergement et de soins de longue durée, des centres de réadaptation, des centres de protection de l'enfance et de la jeunesse ou des établissements de détention ».

Les aires protégées suivantes y sont représentées :

- ❖ Parc national du Québec ;
- ❖ Refuge biologique ;
- ❖ Réserve naturelle reconnue ;
- ❖ Écosystème forestier exceptionnel ;
- ❖ Réservoir de biodiversité ;
- ❖ Réserve écologique ;
- ❖ Habitat faunique ;
- ❖ Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable ;
- ❖ Réserve aquatique ;
- ❖ Réserve de territoire à des fins d'aire protégée ;
- ❖ Parc national et réserve de parc national du Canada ;
- ❖ Parc marin ;
- ❖ Autre.

Potentiel de risque par transport aéroporté de matériaux de surface contaminés

Probabilité de présence de matériaux contaminés en surface entre 0-1 m (142)

La ligne 142 est automatiquement remplie selon la réponse fournie à la même question à la ligne 137.

Condition de la surface (143)

Indiquer la condition de la surface du sol la plus critique observée à l'endroit de la contamination des matériaux de surface. Dans le cas d'un sol strictement à nu, déterminer si les activités sur le site engendrent une circulation sur la zone contaminée.

Ce critère vise à évaluer le potentiel de mise en suspension de matériaux contaminés dans l'air et donc le potentiel de transport aéroporté vers des sites adjacents, les sols strictement à nu avec circulation étant les plus propices à cette mise en suspension de particules de sol ou de matières résiduelles.

Choix de réponse :

- ❖ Zone de sol contaminé strictement à nu avec circulation
- ❖ Zone de sol contaminé strictement à nu sans circulation
- ❖ Zone de sol contaminé végétalisée ou recouverte de matériaux conformes
- ❖ Zone de sol contaminé pavée ou bétonnée

Présence probable ou vérifiée d'une contamination aéroportée en dehors des limites de propriété (144)

Indiquer s'il y a présence probable ou vérifiée d'une contamination aéroportée en dehors des limites de propriété. S'il est confirmé qu'il n'y a aucune contamination aéroportée ou si cet aspect est inconnu, indiquer « Non ».

Ce critère, bien qu'il soit applicable à tous les sites, vise particulièrement les sites assez vastes et ayant un potentiel d'érosion éolienne de matériaux de surface contaminés, notamment les sites miniers.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Usage ou récepteurs écologiques terrestres sensibles sur sites voisins (145)

Indiquer s'il y a usage extérieur sensible ou présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles sur un site voisin, soit dans un rayon d'environ 100 m du site. Sinon, spécifier l'usage le plus sensible d'un site voisin (<100 m).

Choix de réponse :

- ❖ Usage extérieur sensible ou usage agricole au voisinage du site
- ❖ Récepteurs écologiques terrestres sensibles au voisinage du site
- ❖ Usage résidentiel/institutionnel sensible au voisinage du site
- ❖ Usage commercial/institutionnel non sensible/chaussée, trottoir ou parc ou milieu naturel au voisinage du site
- ❖ Usage industriel au voisinage du site

Liens utiles :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II.

Pour déterminer s'il y a présence d'espèces à statut particulier sur le site ou à proximité de celui-ci, soumettre une demande par courriel au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) selon la région administrative du site et pour les secteurs de la faune et de la flore. Dans un délai d'environ 20 jours, le CDPNQ retourne la liste des espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées. Les instructions pour faire parvenir la demande et les coordonnées selon la région administrative sont disponibles à : <https://cdpnq.gouv.qc.ca/demande.asp>

Pour déterminer s'il y a présence d'habitats sensibles, se référer à la carte interactive des aires protégées du Québec : https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/carte-interactive.htm

Les aires protégées suivantes y sont représentées :

- ❖ Parc national du Québec ;
- ❖ Refuge biologique ;
- ❖ Réserve naturelle reconnue ;
- ❖ Écosystème forestier exceptionnel ;
- ❖ Réservoir de biodiversité ;
- ❖ Réserve écologique ;
- ❖ Habitat faunique ;
- ❖ Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable ;
- ❖ Réserve aquatique ;
- ❖ Réserve de territoire pour fins d'aire protégée ;
- ❖ Parc national et réserve de parc national du Canada ;
- ❖ Parc marin ;
- ❖ Autre.

Potentiel de risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé

Probabilité de présence de sols contaminés en composés volatils sous un bâtiment ou à proximité de celui-ci (147)

Indiquer la probabilité de présence de sols contaminés en composés volatils sous un bâtiment ou à proximité de celui-ci (rayon <30 m) sur la base des caractérisations de phase I et de phase II, le cas échéant. Les composés concernés sont les suivants :

- ❖ Mercure ;
- ❖ Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) ;
- ❖ Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC) ;
- ❖ Hydrocarbures aromatiques polycycliques légers (HAP : naphtalène, méthylnaphtalènes, acénaphène, acénaphthylène) ;
- ❖ Hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀) ;
- ❖ Composés benzéniques non chlorés ;
- ❖ Chlorobenzènes ;
- ❖ Biphényles polychlorés (BPC) ;
- ❖ Dioxines et furanes ;
- ❖ Biogaz (méthane).

À noter que si la matrice est constituée de matières résiduelles, considérer tout de même la contamination.

Choix de réponse :

- ❖ Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants
- ❖ Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants
- ❖ Absence confirmée
- ❖ Probablement fortement contaminé
- ❖ Appréhendé
- ❖ Non appréhendé

Se référer au tableau 1 de la section « Évaluation des caractérisations de phase I et de phase II – Composés volatils dans les sols » pour l'identification des critères du MELCC (A, B, C) avec une correspondance estimée aux seuils de contamination selon les critères du MOE, et ce, pour chacun des contaminants volatils ainsi que pour différents usages et profondeurs.

Usage intérieur du bâtiment (148)

Spécifier l'usage intérieur le plus sensible du bâtiment pour lequel il y a présence de sols contaminés en composés volatils sous la bâtisse ou à proximité de celle-ci (rayon <30 m).

Choix de réponse :

- ❖ Usage résidentiel/institutionnel sensible (temps plein) : résidentiel, centre hospitalier, centre d'hébergement et de soins de longue durée, centre de réadaptation, centre de protection de l'enfance et de la jeunesse ou établissement de détention
- ❖ Usage institutionnel sensible (temps partiel) : établissement d'enseignement primaire ou secondaire, centre de la petite enfance ou garderie

- ❖ Usage commercial/institutionnel non sensible
- ❖ Usage industriel ou bâtiment vacant
- ❖ Pas de bâtiment

Potentiel de risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée

Probabilité de présence d'eau souterraine contaminée en composés volatils sous un bâtiment ou à proximité de celui-ci (150)

Indiquer la probabilité de présence d'eau souterraine contaminée en composés volatils sous un bâtiment ou à proximité de celui-ci (rayon <30 m) sur la base des caractérisations de phase I et de phase II, le cas échéant. Les composés concernés sont les suivants :

- ❖ Mercure ;
- ❖ Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) ;
- ❖ Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC) ;
- ❖ Hydrocarbures aromatiques polycycliques légers (HAP : naphthalène, méthyl-naphthalènes, acénaphthène, acénaphthylène) ;
- ❖ Hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀) ;
- ❖ Composés benzéniques non chlorés ;
- ❖ Chlorobenzènes ;
- ❖ Biphényles polychlorés (BPC) ;
- ❖ Dioxines et furanes.

Choix de réponse :

- ❖ Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants
- ❖ Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants
- ❖ Absence confirmée
- ❖ Probablement fortement contaminé
- ❖ Présence appréhendée
- ❖ Présence non appréhendée

Se référer au tableau 2 de la section « Évaluation des caractérisations de phase I et de phase II – Composés volatils dans l'eau souterraine », qui spécifie les critères du MELCC (LDR, EC, RES) avec une correspondance estimée aux seuils de contamination selon les critères du MOE, et ce, pour chacun des contaminants volatils et pour différents usages et profondeurs de la nappe.

Usage intérieur du bâtiment (151)

Spécifier l'usage intérieur le plus sensible du bâtiment pour lequel il y a présence d'eau souterraine contaminée en composés volatils sous la bâtisse ou à proximité de celle-ci (rayon <30 m).

Choix de réponse :

- ❖ Usage résidentiel/institutionnel sensible (temps plein) : résidentiel, centre hospitalier, centre d'hébergement et de soins de longue durée, centre de réadaptation, centre de protection de l'enfance et de la jeunesse ou un établissement de détention

- ❖ Usage institutionnel sensible (temps partiel) : établissement d'enseignement primaire ou secondaire, centre de la petite enfance, garderie
- ❖ Usage commercial/institutionnel non sensible
- ❖ Usage industriel ou bâtiment vacant
- ❖ Pas de bâtiment

Potentiel de risque de résurgence d'eau souterraine contaminée dans une eau de surface

Probabilité de présence d'eau souterraine contaminée (153)

Indiquer la probabilité de présence d'eau souterraine contaminée (excédant le critère d'usage) sur la base des caractérisations de phase I et de phase II, le cas échéant.

Choix de réponse :

- ❖ Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants
- ❖ Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants
- ❖ Absence confirmée
- ❖ Probablement fortement contaminé
- ❖ Présence appréhendée
- ❖ Présence non appréhendée

Distance à l'eau de surface ou à un égout pluvial (154)

Inscrire la distance à l'eau de surface la plus proche ou à un égout pluvial dans lequel peut se faire la résurgence d'eau souterraine contaminée.

Choix de réponse :

- ❖ 0-10 m
- ❖ 10-100 m
- ❖ 100-300 m
- ❖ 300-500 m
- ❖ >500 m

Usage ou récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la résurgence ou en aval hydraulique de celui-ci (155)

Indiquer s'il y a usage aquatique sensible⁷ à l'endroit de la résurgence ou en aval hydraulique de celui-ci, soit à une distance inférieure ou égale à 1 km. Sinon, indiquer s'il y a présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles (espèces aquatiques à statut particulier ou habitats aquatiques sensibles⁸) à l'endroit de la résurgence ou en aval hydraulique de celui-ci (<1 km). En absence d'usage ou de récepteurs écologiques aquatiques sensibles, préciser l'usage le plus contraignant à l'endroit de la résurgence ou en

⁷ Exemples d'usage aquatique sensible : résidentiel avec accès à l'eau, pêche, baignade ou autres activités récréatives, etc.

⁸ Exemples d'habitats aquatiques sensibles : milieu humide, frayère de poissons, rivière à saumon, réservoir, lac, marais, marécage, étang, etc.

aval de celui-ci (<1 km). L'aval de l'endroit de la résurgence est généralement déterminé selon la direction de l'écoulement de l'eau de surface. Il peut arriver que cette estimation demeure approximative.

Choix de réponse :

- ❖ Usage aquatique sensible à l'endroit de la résurgence
- ❖ Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la résurgence
- ❖ Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la résurgence
- ❖ Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la résurgence
- ❖ Usage résidentiel/commercial/institutionnel/chaussée, trottoir ou parc à l'endroit de la résurgence ou en aval de celui-ci
- ❖ Usage industriel à l'endroit de la résurgence ou en aval de celui-ci

Les choix de réponses sont listés selon l'ordre d'importance des récepteurs présents associés, soit du plus important au moins important. Si plus d'une réponse s'applique, indiquer la plus importante.

Liens utiles :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II.

Pour déterminer s'il y a présence d'espèces aquatiques à statut particulier sur le site ou à proximité de celui-ci, soumettre une demande par courriel au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) selon la région administrative du site et pour les secteurs de la faune et de la flore. Dans un délai d'environ 20 jours, le CDPNQ retourne la liste des espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées. Les instructions pour faire parvenir la demande et les coordonnées selon la région administrative sont disponibles à : <https://cdpnq.gouv.qc.ca/demande.asp>.

Pour déterminer s'il y a présence d'habitats aquatiques sensibles, se référer à la carte interactive des milieux humides de Canards Illimités Canada : <https://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30&extent=-77.5327,44.1868,-66.6563,48.9195>

Les milieux suivants y sont représentés :

- ❖ Eau peu profonde ;
- ❖ Marais ;
- ❖ Prairie humide ;
- ❖ Marécage ;
- ❖ Tourbière bog (ombrotrophe) ;
- ❖ Tourbière fen (minérotrophe) ;
- ❖ Tourbière boisée.

Potentiel de risque lié à la circulation d'eau souterraine contaminée sous un site où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation

Probabilité de présence d'eau souterraine contaminée (157)

La ligne 157 est automatiquement remplie selon la réponse fournie à la même question à la ligne 153.

Distance à une source d'eau potable ou un puits d'eau de consommation (158)

Indiquer, si applicable, la distance, par rapport à la limite du site, de la source d'eau potable la plus proche située en aval hydraulique du site et dont la qualité peut être affectée par l'eau souterraine contaminée du site. Si non applicable, indiquer « Aucune source d'eau potable ».

Choix de réponse :

- ❖ Puits d'eau potable sur le site
- ❖ <1 km
- ❖ 1-2 km
- ❖ 2-5 km
- ❖ Aucune source d'eau potable (>5 km)

Potentiel de risque d'érosion de matériaux de surface contaminés vers l'eau de surface

Probabilité de présence de matériaux contaminés en surface entre 0-1 m (160)

La ligne 160 est automatiquement remplie selon la réponse fournie à la même question à la ligne 137.

Condition de la surface (161)

Indiquer la condition de la surface du sol la plus critique observée à l'endroit de la contamination des matériaux de surface.

Choix de réponse :

- ❖ Zone de sol contaminé strictement à nu
- ❖ Zone de sol contaminé végétalisée ou recouverte de matériaux conformes
- ❖ Zone de sol contaminé pavée ou bétonnée

Distance à l'eau de surface (162)

Inscrire la distance à l'eau de surface la plus proche dans laquelle peut se faire l'érosion de matériaux de surface contaminés.

Choix de réponse :

- ❖ 0-100 m
- ❖ 100-300 m
- ❖ 300-500 m
- ❖ >500 m

Topographie (163)

Indiquer la topographie générale du site. Ce critère vise à renseigner sur le potentiel d'érosion de matériaux de surface contaminés par le lessivage des eaux de précipitation vers des milieux aquatiques en aval.

Choix de réponse :

- ❖ Pente forte (>50 %)
- ❖ Pente moyenne (5-50 %)
- ❖ Pente faible (<5 %)

Potentiel d'inondation (164)

Indiquer si le site se situe sur une berge ou une plaine inondable. Sinon, indiquer si le potentiel d'inondation du site est faible ou nul. Ce critère vise à renseigner sur la susceptibilité des matériaux de surface contaminés à l'érosion lors de périodes d'inondation vers des milieux aquatiques en aval hydraulique.

Choix de réponse :

- ❖ Berge : bande de protection riveraine d'une largeur de 10 à 15 m, selon la pente du site, depuis la ligne des hautes eaux de récurrence de 2 ans d'un cours d'eau (fleuve, ruisseau, ruisselet, rivière, etc.) ou d'un plan d'eau (lac, étang, bassin, etc.)
- ❖ Plaine inondable : zone de récurrence 0-20 ans, soit inondée généralement tous les 20 ans
- ❖ Faible : zone de récurrence 20-100 ans, soit inondée généralement tous les 100 ans
- ❖ Nul : absence de cours d'eau à proximité du site ou dénivellation importante

Lien utile :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II. Au besoin, vérifier l'information auprès de la municipalité ou de la municipalité régionale de comté (MRC) concernée ou consulter la carte interactive issue de la base de données sur les zones inondables du MELCC : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/carte-esri/index.html>.

À noter que la correspondance entre la légende de la carte interactive et le menu déroulant est la suivante :

- ❖ Zone de grand courant (bleu pâle) : plaine inondable
- ❖ Zone de faible courant (rouge) : faible

Les berges ne sont pas indiquées comme telles sur la carte interactive.

Usage ou récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de l'érosion ou en aval hydraulique de celui-ci (165)

Indiquer s'il y a usage aquatique sensible à l'endroit de l'érosion ou en aval hydraulique de celui-ci, soit à une distance inférieure ou égale à 1 km. Sinon, indiquer s'il y a présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de l'érosion ou en aval hydraulique de celui-ci (<1 km). En absence d'usage ou de récepteurs écologiques aquatiques sensibles, préciser l'usage le plus contraignant à l'endroit de l'érosion (<1 km) ou en aval de celui-ci.

Choix de réponse :

- ❖ Usage aquatique sensible à l'endroit de l'érosion
- ❖ Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de l'érosion
- ❖ Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de l'érosion
- ❖ Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de l'érosion

- ❖ Usage résidentiel/institutionnel/commercial/institutionnel/chaussée, trottoir ou parc sur ou en aval de l'endroit de l'érosion
- ❖ Usage industriel sur ou en aval de l'endroit de l'érosion

Les choix de réponses sont listés selon l'ordre d'importance des récepteurs présents associés, soit du plus important au moins important. Si plus d'une réponse s'applique, indiquer la plus importante.

Liens utiles :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II.

Pour déterminer s'il y a présence d'espèces aquatiques à statut particulier sur le site ou à proximité de celui-ci, soumettre une demande par courriel au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) selon la région administrative du site et pour les secteurs de la faune et de la flore. Dans un délai d'environ 20 jours, le CDPNQ retourne la liste des espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées. Les instructions pour faire parvenir la demande et les coordonnées selon la région administrative sont accessibles à : <https://cdpnq.gouv.qc.ca/demande.asp>

Pour déterminer s'il y a présence d'habitats aquatiques sensibles, se référer à la carte interactive des milieux humides de Canards Illimités Canada : <https://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30&extent=-77.5327,44.1868,-66.6563,48.9195>

Les milieux suivants y sont représentés :

- ❖ Eau peu profonde ;
- ❖ Marais ;
- ❖ Prairie humide ;
- ❖ Marécage ;
- ❖ Tourbière bog (ombrotrophe) ;
- ❖ Tourbière fen (minérotrophe) ;
- ❖ Tourbière boisée.

Potentiel de risque lié à une eau de surface contaminée

Probabilité de présence d'eau de surface contaminée (167)

Indiquer la probabilité de présence d'eau de surface contaminée (excédant le critère d'usage) sur la base des caractérisations de phase I et de phase II, le cas échéant.

Choix de réponse :

- ❖ Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants
- ❖ Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants
- ❖ Absence confirmée
- ❖ Probablement fortement contaminé
- ❖ Présence appréhendée
- ❖ Présence non appréhendée

Présence d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau sur le site (168)

Indiquer s'il y a présence d'une eau de surface (cours d'eau ou plan d'eau) qui se situe uniquement sur le site ou qui s'étend hors site.

Exemples de cours d'eau : fleuve, ruisseau, ruisselet, rivière, etc.

Exemples de plans d'eau : lac, étang, bassin, etc.

Choix de réponse :

- ❖ Présence d'un cours d'eau qui s'étend hors site
- ❖ Présence d'un plan d'eau qui s'étend hors site
- ❖ Présence d'un cours d'eau uniquement sur le site
- ❖ Présence d'un plan d'eau uniquement sur le site
- ❖ Absence de cours d'eau et de plan d'eau

Ratio de dilution d'un fossé ou effluent (169)

Indiquer, le cas échéant, si le ratio de dilution du fossé ou de l'effluent dans l'eau de surface est faible (<100) ou élevé (>100). Le ratio de dilution d'un effluent se calcule à partir de la formule suivante :

$$\text{Ratio de dilution} = \frac{\text{Débit estimé de l'effluent}}{\text{Débit estimé de l'eau de surface}} * 100$$

Le ratio de dilution d'un fossé se calcule à partir de la formule suivante :

$$\text{Ratio de dilution} = \frac{\text{Débit estimé du fossé}}{\text{Débit estimé de l'eau de surface}} * 100$$

Procéder par estimation ou demander à un expert de faire une étude de panache.

Choix de réponse :

- ❖ Faible : ratio de dilution <100
- ❖ Élevé : ratio de dilution >100
- ❖ Aucun fossé ni effluent

Usage ou récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou en aval hydraulique de celui-ci (170)

Indiquer s'il y a usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination ou en aval hydraulique de celui-ci, soit à une distance inférieure ou égale à 1 km. Sinon, indiquer s'il y a présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou en aval hydraulique de celui-ci (<1 km). En absence d'usage ou de récepteurs écologiques aquatiques sensibles, préciser l'usage le plus contraignant à l'endroit de la contamination ou en aval de celui-ci (<1 km).

Choix de réponse :

- ❖ Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination
- ❖ Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination
- ❖ Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination

- ❖ Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination
- ❖ Usage résidentiel/commercial/institutionnel/chaussée, trottoir ou parc sur ou en aval de l'endroit de la contamination
- ❖ Usage industriel sur ou en aval de l'endroit de la contamination

Les choix de réponses sont listés selon l'ordre d'importance des récepteurs présents associés, soit du plus important au moins important. Si plus d'une réponse s'applique, indiquer la plus importante.

Liens utiles :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II.

Pour déterminer s'il y a présence d'espèces aquatiques à statut particulier sur le site ou à proximité de celui-ci, soumettre une demande par courriel au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) selon la région administrative du site et pour les secteurs de la faune et de la flore. Dans un délai d'environ 20 jours, le CDPNQ retourne la liste des espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées. Les instructions pour faire parvenir la demande et les coordonnées selon la région administrative sont accessibles à : <https://cdpnq.gouv.qc.ca/demande.asp>

Pour déterminer s'il y a présence d'habitats aquatiques sensibles, se référer à la carte interactive des milieux humides de Canards Illimités Canada :
<https://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30&extent=-77.5327,44.1868,-66.6563,48.9195>

Les milieux suivants y sont représentés :

- ❖ Eau peu profonde ;
- ❖ Marais ;
- ❖ Prairie humide ;
- ❖ Marécage ;
- ❖ Tourbière bog (ombrotrophe) ;
- ❖ Tourbière fen (minérotrophe) ;
- ❖ Tourbière boisée.

Potentiel de risque lié à des sédiments contaminés

Probabilité de présence de sédiments contaminés (172)

Indiquer la probabilité de présence de sédiments contaminés sur la base des caractérisations de phase I et de phase II, le cas échéant.

Choix de réponse :

- ❖ Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants
- ❖ Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants
- ❖ Absence confirmée
- ❖ Probablement fortement contaminé
- ❖ Présence appréhendée
- ❖ Présence non appréhendée

Usage ou récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou en aval hydraulique de celui-ci (173)

Indiquer s'il y a usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination ou en aval hydraulique de celui-ci, soit à une distance inférieure ou égale à 1 km. Sinon, indiquer s'il y a présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou en aval hydraulique de celui-ci (<1 km). En absence d'usage ou de récepteurs écologiques aquatiques sensibles, préciser l'usage le plus contraignant à l'endroit de la contamination ou en aval de celui-ci (<1 km).

Choix de réponse :

- ❖ Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination
- ❖ Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination
- ❖ Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination
- ❖ Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination
- ❖ Usage résidentiel/commercial/institutionnel/chaussée, trottoir ou parc sur ou en aval de l'endroit de la contamination
- ❖ Usage industriel sur ou en aval de l'endroit de la contamination

Les choix de réponses sont listés selon un ordre d'importance des récepteurs présents associés, soit du plus important au moins important. Si plus d'une réponse s'applique, indiquer la plus importante.

Liens utiles :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II.

Pour déterminer s'il y a présence d'espèces aquatiques à statut particulier sur le site ou à proximité de celui-ci, soumettre une demande par courriel au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) selon la région administrative du site et pour les secteurs de la faune et de la flore. Dans un délai d'environ 20 jours, le CDPNQ retourne la liste des espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées. Les instructions pour faire parvenir la demande et les coordonnées selon la région administrative sont accessibles à : <https://cdpnq.gouv.qc.ca/demande.asp>

Pour déterminer s'il y a présence d'habitats aquatiques sensibles, se référer à la carte interactive des milieux humides de Canards Illimités Canada : <https://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30&extent=-77.5327,44.1868,-66.6563,48.9195>

Les milieux suivants y sont représentés :

- ❖ Eau peu profonde ;
- ❖ Marais ;
- ❖ Prairie humide ;
- ❖ Marécage ;
- ❖ Tourbière bog (ombrotrophe) ;
- ❖ Tourbière fen (minérotrophe) ;
- ❖ Tourbière boisée.

Potentiel de risque lié à des résidus miniers

Probabilité de présence de résidus miniers radioactifs et/ou à risques élevés (175)

Indiquer s'il y a probabilité de présence de résidus miniers radioactifs ou à risques élevés sur la base des caractérisations de phase I et de phase II, le cas échéant.

Choix de réponse :

- ❖ Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants
- ❖ Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants
- ❖ Absence confirmée
- ❖ Probablement fortement contaminé
- ❖ Présence appréhendée
- ❖ Présence non appréhendée

Lien utile :

Au besoin, se référer à la définition des caractéristiques des résidus miniers radioactifs de l'annexe II de la *Directive 019 sur l'industrie minière* (MELCC, 2012) :

http://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf

Probabilité de présence de résidus miniers lixiviables et/ou acidogènes et/ou cyanurés (176)

Indiquer s'il y a probabilité de présence de résidus miniers lixiviables, acidogènes ou cyanurés sur la base des caractérisations de phase I et de phase II, le cas échéant.

Choix de réponse :

- ❖ Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants
- ❖ Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants
- ❖ Absence confirmée
- ❖ Probablement fortement contaminé
- ❖ Présence appréhendée
- ❖ Présence non appréhendée

Lien utile :

Au besoin, se référer à la définition des caractéristiques des résidus miniers lixiviables, acidogènes et cyanurés de l'annexe II de la *Directive 019 sur l'industrie minière* (MELCC, 2012) :

http://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf

Probabilité de présence de résidus miniers d'amiante et/ou inflammables (177)

Indiquer s'il y a probabilité de présence de résidus miniers contaminés à l'amiante et/ou inflammables sur la base des caractérisations de phase I et de phase II, le cas échéant.

Choix de réponse :

- ❖ Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants
- ❖ Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants
- ❖ Absence confirmée
- ❖ Probablement fortement contaminé
- ❖ Présence appréhendée
- ❖ Présence non appréhendée

Superficie de la zone contaminée en résidus miniers (178)

Indiquer la superficie de la zone contaminée en résidus miniers selon les estimations issues de la caractérisation de phase I ou les données obtenues de la caractérisation de phase II, le cas échéant.

Choix de réponse :

- ❖ >50 000 m²
- ❖ 10 000-50 000 m²
- ❖ <10 000 m²

Problèmes d'étanchéité du parc à résidus (179)

Indiquer l'état du confinement des résidus d'usinage et de leurs contaminants.

Choix de réponse :

- ❖ Non évalué
- ❖ Confirmation d'une structure/digue non étanche, d'une brèche ou d'un épanchement
- ❖ Probabilité d'une structure/digue non étanche, d'une brèche ou d'un épanchement (non vérifié)
- ❖ Confinement intact (confirmée dans une étude préalable)

Problèmes de stabilité des haldes de stériles (180)

Indiquer s'il y a des problèmes de stabilité des haldes de stériles (confirmés ou suspectés). Sinon, indiquer s'il est connu que les haldes de stériles sont stables ou si la situation n'a pas été évaluée.

Choix de réponse :

- ❖ Non évalué
- ❖ Confirmé
- ❖ Suspecté
- ❖ Stable

Résidus miniers exposés à l'érosion éolienne (181)

Indiquer s'il y a des stériles miniers exposés à l'érosion éolienne (confirmé ou suspecté). Sinon, indiquer s'il n'y a aucune exposition (non) ou si la situation n'a pas été évaluée (non évalué).

Choix de réponse :

- ❖ Non évalué
- ❖ Confirmé
- ❖ Suspecté
- ❖ Non

Usage, récepteurs écologiques terrestres ou aquatiques sensibles ou accessibilité (182)

Indiquer s'il y a usage extérieur sensible ou présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site ou au voisinage du site, à une distance inférieure ou égale à 100 m. Sinon, indiquer s'il y a usage aquatique sensible ou présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou au point d'impact, ou encore en aval (+/-1 km) de celui-ci. En absence d'usage ou de récepteurs écologiques sensibles, spécifier l'accessibilité aux résidus miniers.

Choix de réponse :

- ❖ Usage extérieur sensible sur le site
- ❖ Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination ou au point d'impact
- ❖ Récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site
- ❖ Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou au point d'impact
- ❖ Usage extérieur sensible au voisinage du site
- ❖ Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination ou du point d'impact
- ❖ Récepteurs écologiques terrestres sensibles au voisinage du site
- ❖ Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination ou du point d'impact
- ❖ Pas d'usage ou de récepteur sensible, accessibles : facilement accessibles
- ❖ Pas d'usage ou de récepteur sensible, peu accessibles : restrictions d'accès aux résidus miniers, éloignement des résidus miniers des zones habitées, etc.
- ❖ Pas d'usage ou de récepteur sensible, non accessibles : blocage quelconque empêchant l'accès aux résidus miniers (clôture, par exemple)

Liens utiles :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II.

Pour déterminer s'il y a présence d'espèces terrestres ou aquatiques à statut particulier sur le site ou à proximité de celui-ci, soumettre une demande par courriel au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) selon la région administrative du site et pour les secteurs de la faune et de la flore. Dans un délai d'environ 20 jours, le CDPNQ retourne la liste des espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées. Les instructions pour faire parvenir la demande et les coordonnées selon la région administrative sont accessibles à :

<https://cdpnq.gouv.qc.ca/demande.asp>

Pour déterminer s'il y a présence d'habitats sensibles, se référer à la carte interactive des aires protégées du Québec : https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/carte-interactive.htm

Les aires protégées suivantes y sont représentées :

- ❖ Parc national du Québec ;
- ❖ Refuge biologique ;
- ❖ Réserve naturelle reconnue ;
- ❖ Écosystème forestier exceptionnel ;
- ❖ Réservoir de biodiversité ;
- ❖ Réserve écologique ;
- ❖ Habitat faunique ;
- ❖ Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable ;
- ❖ Réserve aquatique ;
- ❖ Réserve de territoire pour fins d'aire protégée ;
- ❖ Parc national et réserve de parc national du Canada ;
- ❖ Parc marin ;
- ❖ Autre.

Pour déterminer s'il y a présence d'habitats aquatiques sensibles, se référer à la carte interactive des milieux humides de Canards Illimités Canada :

<https://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30&extent=-77.5327,44.1868,-66.6563,48.9195>

Les milieux suivants y sont représentés :

- ❖ Eau peu profonde ;
- ❖ Marais ;
- ❖ Prairie humide ;
- ❖ Marécage ;
- ❖ Tourbière bog (ombrotrophe) ;
- ❖ Tourbière fen (minérotrophe) ;
- ❖ Tourbière boisée.

B. Évaluation globale et priorisation

Absence de caractérisation de phase I

Si aucune caractérisation de phase I n'est disponible, si celle-ci date ou si elle ne respecte pas les principes du *Guide de caractérisation des terrains*, la priorisation des travaux de caractérisation se base uniquement sur la section 6.1 de l'outil, soit sur le type d'activité à risque et sur les incidents environnementaux passés.

Une catégorisation de l'activité selon le risque d'impact sur l'environnement est effectuée sur la base de l'identification de l'activité actuelle ou antérieure la plus à risque, de l'année du début de la première activité à risque, de la durée totale (cumulative) des activités à risque ainsi que de la superficie totale des zones exploitées par des activités à risque sur le site. À partir de ces informations, une note Rx est calculée.

Tableau 3 Évaluation du type d'activité à risque

R1 – Type d'activité passée sur le site	Note R
Activité désignée à l'annexe IV du RPRT	3
Lieu d'enfouissement de matière résiduelle	3
Activité désignée à l'annexe III du RPRT (et exclue de l'annexe IV) ou usine d'asphalte (324121)	2
Nettoyeur à sec	2
Réservoir souterrain	2
Autres activités industrielles à risque	1
Réservoir hors sol, capacité >2 000 L	1
Site d'exploration minière ou pétrolière	1
Autres ateliers mécaniques (automobiles, motoneiges, etc.)	1
Usage connu ou présumé d'anciennes pratiques de construction ou d'entretien générant de la contamination	1
Aucune activité à risque	0
Sous-total 1	MAX(R1)
R2 – Début de la première activité à risque	
Date inconnue	3
Après 2003	1
Entre 1988 et 2003	3
Avant 1988	5
Sous-total 2	MAX(R2)

R3 – Durée totale des activités à risque	
Durée inconnue	2,5
< 2 ans	1
2–10 ans	2
11–25 ans	3
> 25 ans	4
Sous-total 3	MAX(R3)
R4 – Superficie de la zone exploitée	
< 1 000 m ²	1
1 000–10 000 m ²	2
10 000–100 000 m ²	3
> 100 000 m ²	4
Sous-total 4	MAX(R4)
Note Rx	MAX(R1) * [MAX(R2)+ MAX(R3)+ MAX(R4)]

Selon la note Rx calculée, l'activité est classée sur l'échelle de 1 à 4 des catégories d'activités à risque, la catégorie 4 présentant le risque de contamination le plus important. La note R_a associée à la catégorie d'activité, comme détaillé au tableau 4, est enregistrée.

Tableau 4 Détermination de la note R_a selon la catégorie d'activité à risque

Catégorie d'activité à risque selon la note Rx	Note R_a
Rx >20 : Catégorie 4	1 000
Rx entre 11 et 19 : Catégorie 3	667
Rx entre 1 et 10 : Catégorie 2	333
Rx=0 : Catégorie 1	0

L'importance et la probabilité d'incidents environnementaux sur le site ou sur un site voisin immédiat sont également évaluées. La note R_b est enregistrée.

Tableau 5 Évaluation des incidents environnementaux

Incidents environnementaux sur le site ou sur un site voisin immédiat	Note R
Majeur connu sur le site	1 000
Majeur appréhendé sur le site	800
Majeur connu ou appréhendé sur un site voisin	700
Modéré connu sur le site	600
Modéré appréhendé sur le site	500
Modéré connu ou appréhendé sur un site voisin	400
Mineur connu sur le site	300
Mineur appréhendé sur le site	200
Mineur connu ou appréhendé sur un site voisin	100
Aucun	0
Note R _b	MAX(R)

Les notes R_a et R_b servent à l'évaluer la priorisation des travaux de caractérisation en absence d'une caractérisation de phase I complète et récente.

Éléments de risque

Si une caractérisation de phase I récente et respectant les principes du *Guide de caractérisation des terrains* est disponible, les 10 éléments de risque pour la santé humaine et pour l'environnement sont sommairement évalués sur la base des réponses que fournit l'utilisateur à la section 6.2 de l'outil de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés. Les renseignements du formulaire sont utilisés pour quantifier les facteurs de risque, soit la dangerosité (A), le potentiel de migration ou de contact (B) et les récepteurs présents (C), afin de fournir une évaluation pour chaque élément de risque (i) selon le calcul suivant :

$$\text{Risque}_i = A_i * B_i * C_i$$

Les sections suivantes détaillent chacun des éléments de risque. D'abord, les renseignements utiles sont listés dans un tableau récapitulatif. Ensuite, chaque critère d'analyse est justifié et accompagné d'un tableau explicitant les notes associées à chacune des réponses possibles. Pour chaque information ou combinaison d'informations vérifiée, la note associée est enregistrée. Les notes A, B et C associées à chaque élément de risque sont égales aux notes les plus élevées enregistrées.

POTENTIEL DE RISQUE PAR CONTACT DIRECT AVEC LES MATÉRIAUX DE SURFACE CONTAMINÉS

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du potentiel de risque par contact direct avec les matériaux de surface contaminés sont spécifiés au tableau 6.

Tableau 6 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du potentiel de risque par contact direct avec les matériaux de surface contaminés

Contamination	Probabilité de présence de matériaux contaminés en surface entre 0-1 m
Potentiel	Potentiel de contact avec des récepteurs humains ou écologiques Constat d'impacts manifestes et importants sur la faune ou la flore
Récepteur	Usage ou récepteurs écologiques terrestres sensibles présents sur le site

Dangerosité

La dangerosité liée au contact direct avec les matériaux de surface contaminés est estimée sommairement selon la confirmation (phase II) ou l'appréhension (phase I) de la présence de la contamination et selon l'importance des dépassements des critères applicables.

Tableau 7 Évaluation de la dangerosité liée au contact direct avec les matériaux de surface contaminés

Contamination des matériaux de surface		Note A
Présence de matériaux de surface contaminés selon la phase II	Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants	10
	Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants	6
	Absence confirmée	0
Présence de matériaux de surface contaminés appréhendée selon la phase I	Probablement fortement contaminée	8
	Présence appréhendée	4
	Présence non appréhendée	1
Note A1		MAX(A)

Potentiel de contact

Le potentiel de contact direct entre la faune, la flore et l'humain avec les matériaux de surface contaminés est essentiellement évalué à partir de l'accessibilité aux dits matériaux, et ce, selon l'état de la surface du sol et la nature des activités qui s'y déroulent. Le potentiel de contact est inévitablement augmenté avec la facilité de l'accès aux matériaux contaminés. Un pavage d'asphalte ou de béton permet de ségréger les matériaux contaminés. Le potentiel de contact est alors considéré comme étant nul.

Tout constat d'impact manifeste et important sur la faune ou la flore témoigne vraisemblablement d'un contact direct ou indirect avec la contamination et engendre l'attribution automatique de la note maximale de 10.

Tableau 8 Évaluation du potentiel de contact avec les matériaux de surface contaminés

Potentiel de contact / constat d'impact	Note B
Zone contaminée accessible à fort potentiel de contact	10
Zone contaminée accessible à faible potentiel de contact	5
Zone contaminée peu accessible	2
Zone contaminée pavée ou bétonnée	0
Constat d'impacts manifestes et importants sur la faune ou la flore : oui	10
Constat d'impacts manifestes et importants sur la faune ou la flore : non	0
Note B1	MAX(B)

Récepteurs présents

L'usage du site sert d'indication quant au type de récepteurs potentiellement présents et au degré d'exposition à la contamination auquel ils peuvent être soumis. Plus spécifiquement, tout usage extérieur sensible (terrain de jeux, terrain cultivé, jardin, etc.) présente un risque important et est associé à la note maximale de 10.

La présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site, tels que les espèces à statut particulier et leurs habitats, est également considérée.

Tableau 9 Évaluation des récepteurs d'un contact direct avec les matériaux de surface contaminés

Récepteur	Note C
Usage extérieur sensible sur le site	10
Récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site	8
Usage résidentiel/institutionnel sensible sur le site	6
Usage commercial/institutionnel non sensible/chaussée, trottoir ou parc sur le site	4
Usage industriel sur le site	2
Note C1	MAX(C)

POTENTIEL DE RISQUE PAR TRANSPORT AÉROPORTÉ DES MATÉRIAUX DE SURFACE CONTAMINÉS

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du potentiel de risque par transport aéroporté des matériaux de surface contaminés sont spécifiés au tableau 10.

Tableau 10 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque par transport aéroporté des matériaux de surface contaminés

Dangerosité	Probabilité de présence de matériaux contaminés en surface entre 0-1 m
Potentiel	Condition de la surface Présence probable ou vérifiée d'une contamination aéroportée en dehors des limites de propriété
Récepteur	Usage ou récepteurs écologiques terrestres sur sites voisins

Dangerosité

Tout comme pour le risque n° 1 (risque par contact direct avec les matériaux de surface contaminés), la dangerosité liée au transport aéroporté des matériaux de surface contaminés est estimée sommairement selon la confirmation (phase II) ou l'appréhension (phase I) de la présence de la contamination dans les matériaux de surface et selon l'importance des dépassements de critères applicables.

Tableau 11 Évaluation de la dangerosité liée au transport aéroporté des matériaux de surface

Contamination des matériaux de surface		Note A
Présence de matériaux de surface contaminés selon la caractérisation de phase II	Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants	10
	Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants	6
	Absence confirmée	0
Présence de matériaux de surface contaminés appréhendée selon la caractérisation de phase I	Probablement fortement contaminée	8
	Présence appréhendée	4
	Présence non appréhendée	1
Note A1		MAX(A)

Potentiel de migration

Le potentiel de migration des contaminants hors site est directement influencé par l'état de la surface de la zone contaminée (strictement à nu, végétalisée ou recouverte de matériaux conformes, pavée ou bétonnée). Un couvert végétal ou un couvert de matériaux conformes est une protection superficielle qui réduit l'accessibilité aux matériaux contaminés, donc leur mouvement, et une surface pavée ou bétonnée assure le maintien des matériaux contaminés en place. À l'inverse, une surface à nu laisse place à un haut potentiel de migration. Ce potentiel est d'autant plus important s'il y a circulation dans la zone, laquelle peut favoriser un transfert de particules des sols superficiels et des matières résiduelles vers l'air.

Tout constat d'une présence probable ou vérifiée de contaminants aéroportés hors des limites de la propriété confirme la migration et engendre l'attribution automatique de la note maximale de 10.

Tableau 12 Évaluation du potentiel de migration par transport aéroporté des matériaux de surface contaminés

Potentiel de migration / Contamination aéroportée	Note B
Zone de sol contaminé strictement à nu avec circulation	10
Zone de sol contaminé strictement à nu sans circulation	5
Zone de sol contaminé végétalisée ou recouverte de matériaux conformes	1
Zone de sol contaminé pavée ou bétonnée	0
Présence probable ou vérifiée d'une contamination aéroportée en dehors des limites de propriété : oui	10
Présence probable ou vérifiée d'une contamination aéroportée en dehors des limites de propriété : non	0
Note B2	MAX(B)

Récepteurs présents

Les récepteurs potentiels en cas de transport aéroporté des matériaux contaminés se trouvent au voisinage du site. Les éléments considérés sont la présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles et les usages des sites voisins.

Tableau 13 Évaluation des récepteurs à la suite d'un transport aéroporté des matériaux de surface contaminés

Récepteur	Note C
Usage extérieur sensible ou usage agricole au voisinage du site	10
Récepteurs écologiques terrestres sensibles au voisinage du site	8
Usage résidentiel/institutionnel sensible au voisinage du site	6
Usage commercial/institutionnel non sensible/chaussée, trottoir ou parc ou milieu naturel au voisinage du site	4
Usage industriel au voisinage du site	2
Note C2	MAX(C)

POTENTIEL DE RISQUE PAR INTRUSION DE VAPEURS CONTAMINÉES DANS UN BÂTIMENT DEPUIS LE SOL CONTAMINÉ

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du potentiel de risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé sont indiqués au tableau 14.

Tableau 14 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé

Dangerosité	Probabilité de présence de sols contaminés en composés volatils près ou sous un bâtiment
Potentiel	–
Récepteur	Usage intérieur du ou des bâtiments

Dangerosité

La dangerosité liée à l'intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment est estimée sommairement selon la confirmation (phase II) ou l'appréhension (phase I) de sols contaminés en composés volatils et selon l'importance des dépassements des critères applicables. À noter que si la matrice est constituée de matières résiduelles, la contamination doit tout de même être considérée.

Tableau 15 Évaluation de la dangerosité d'une intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé

Contamination en composés volatils dans les sols		Note A
Présence de composés volatils dans les sols sous un bâtiment ou à proximité de celui-ci selon la caractérisation de phase II	Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants	10
	Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants	6
	Absence confirmée	0
Présence appréhendée de composés volatils dans les sols sous un bâtiment ou à proximité de celui-ci selon la caractérisation de phase I	Probablement fortement contaminée	8
	Présence appréhendée	4
	Présence non appréhendée	1
Note A3		MAX(A)

Potentiel de migration

Le potentiel de migration des composés volatils des sols contaminés vers l'intérieur des bâtiments ne peut être estimé sans une connaissance suffisante de la granulométrie des sols, de la profondeur de la contamination et de la présence de chemins préférentiels, laquelle est obtenue avec des caractérisations de phase I et de phase II complètes. À cette étape du processus, le potentiel de migration est systématiquement pondéré à 10.

Récepteurs présents

L'usage du site est d'intérêt pour évaluer l'impact de la présence de vapeurs contaminées à l'intérieur ou à proximité d'un bâtiment en informant sur les récepteurs potentiels. Les notes C associées aux usages sont ainsi hiérarchisées sur la base de la sensibilité de l'usage. Les récepteurs potentiels liés à ces usages sont alors considérés. En absence de bâtiment, la note C3 est nulle.

Tableau 16 Évaluation des récepteurs liés à l'intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé

Récepteur	Note C
Usage résidentiel/institutionnel sensible (temps plein)	10
Usage institutionnel sensible (temps partiel)	8
Usage commercial/institutionnel non sensible	6
Usage industriel ou bâtiment vacant	4
Pas de bâtiment	0
Note C3	MAX(C)

POTENTIEL DE RISQUE PAR INTRUSION DE VAPEURS CONTAMINÉES DANS UN BÂTIMENT DEPUIS L'EAU SOUTERRAINE CONTAMINÉE

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du potentiel de risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée sont spécifiés au tableau 17.

Tableau 17 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée

Dangerosité	Probabilité de présence d'eau souterraine contaminée en composés volatils près ou sous un bâtiment
Potentiel	—
Récepteur	Usage intérieur du bâtiment

Dangerosité

La dangerosité liée à l'intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment est estimée sommairement selon la confirmation (phase II) ou l'appréhension (phase I) d'eau souterraine contaminée en composés volatils et selon l'importance des dépassements des critères applicables.

Tableau 18 Évaluation de la dangerosité d'une intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée

Contamination en composés volatils dans l'eau souterraine		Note A
Présence de composés volatils dans l'eau souterraine sous un bâtiment ou à proximité de celui-ci selon la caractérisation de phase II	Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants	10
	Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants	6
	Absence confirmée	0
Présence appréhendée de composés volatils dans l'eau souterraine sous un bâtiment ou à proximité de celui-ci selon la caractérisation de phase I	Probablement fortement contaminée	8
	Présence appréhendée	4
	Présence non appréhendée	1
Note A4		MAX(A)

Potentiel de migration

Le potentiel de migration des composés volatils de l'eau souterraine vers l'intérieur des bâtiments ne peut être estimé sans une connaissance suffisante de la granulométrie des sols entre la dalle de béton la plus profonde du bâtiment et l'eau souterraine contaminée, de la profondeur de l'eau souterraine contaminée et de la présence de chemins préférentiels, laquelle est obtenue avec des caractérisations de phase I et de phase II complètes. À cette étape du processus, le potentiel de migration est systématiquement pondéré à 10.

Récepteurs présents

L'usage du site est d'intérêt pour évaluer l'impact de la présence de vapeurs contaminées à l'intérieur ou à proximité d'un bâtiment en informant sur les récepteurs potentiels. Les notes C associées aux usages sont ainsi hiérarchisées sur la base de la sensibilité de l'usage. Les récepteurs potentiels liés à ces usages sont considérés. En absence de bâtiment, la note C4 est nulle.

Tableau 19 Évaluation des récepteurs liés à l'intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée

Récepteur	Note C
Usage résidentiel/institutionnel sensible (temps plein)	10
Usage institutionnel sensible (temps partiel)	8
Usage commercial/institutionnel non sensible	6
Usage industriel ou bâtiment vacant	4
Pas de bâtiment	0
Note C4	MAX(C)

POTENTIEL DE RISQUE DE RÉSURGENCE D'EAU SOUTERRAINE CONTAMINÉE DANS UNE EAU DE SURFACE

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du potentiel de risque de résurgence d'eau souterraine contaminée dans une eau de surface sont spécifiés au tableau 20.

Tableau 20 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque de résurgence d'eau souterraine contaminée dans une eau de surface

Dangerosité	Probabilité de présence d'eau souterraine contaminée
Potentiel	Distance à l'eau de surface ou à un égout pluvial
Récepteur	Usage ou récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la résurgence ou en aval hydraulique de celui-ci

Dangerosité

La dangerosité liée à la résurgence d'eau souterraine contaminée dans une eau de surface est estimée sommairement selon la confirmation (phase II) ou l'appréhension (phase I) de la contamination de l'eau souterraine et selon l'importance des dépassements des critères applicables.

Tableau 21 Évaluation de la dangerosité d'une résurgence d'eau souterraine contaminée dans une eau de surface

Contamination de l'eau souterraine		Note A
Présence d'eau souterraine contaminée selon la caractérisation de phase II	Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants	10
	Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants	6
	Absence confirmée	0
Présence appréhendée d'eau souterraine contaminée selon la caractérisation de phase I	Probablement fortement contaminée	8
	Présence appréhendée	4
	Présence non appréhendée	1
Note A5		MAX(A)

Potentiel de migration

Toute situation présentant une contamination de l'eau souterraine au-delà des critères RES située à moins de 10 m d'un milieu aquatique ou d'un égout pluvial est automatiquement sujette à la note maximale de 10. Sinon, la note est fonction de la distance à l'eau de surface ou à l'égout pluvial le plus proche du site.

Tableau 22 Évaluation du potentiel de migration de l'eau souterraine contaminée vers une eau de surface

Potentiel de migration	Valeur	Note B
Distance à l'eau de surface ou à un égout pluvial	0-10 m	10
	10-100 m	8
	100-300 m	6
	300-500 m	4
	>500 m	0
Note B5		MAX(B)

Récepteurs présents

Les récepteurs potentiels dans un cas de résurgence de l'eau souterraine contaminée dans une eau de surface dépendent de l'usage aquatique de ladite eau de surface et des récepteurs aquatiques sensibles présents, et ce, à l'endroit de la résurgence et jusqu'à 1 km en aval hydraulique de l'endroit de la résurgence. En absence d'usage ou de récepteurs aquatiques sensibles, l'usage le plus contraignant à l'endroit de la résurgence ou en aval de celui-ci est considéré afin de renseigner sur le potentiel de présence de récepteurs.

Tableau 23 Évaluation des récepteurs liés à la résurgence d'une eau souterraine contaminée dans une eau de surface

Récepteur	Note C
Usage aquatique sensible à l'endroit de la résurgence	10
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la résurgence	8
Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la résurgence	8
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la résurgence	6
Usage résidentiel/commercial/institutionnel/chaussée, trottoir ou parc sur ou en aval de l'endroit de la résurgence	4
Usage industriel sur ou en aval de l'endroit de la résurgence	2
Note C5	MAX(C)

POTENTIEL DE RISQUE LIÉ À LA CIRCULATION D'EAU SOUTERRAINE CONTAMINÉE SOUS UN SITE OÙ L'EAU SOUTERRAINE EST EXPLOITÉE, OU SUSCEPTIBLE DE L'ÊTRE, À DES FINS DE CONSOMMATION

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du potentiel de risque lié à la circulation d'eau souterraine contaminée sous un terrain où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation sont spécifiés au tableau 24.

Tableau 24 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque lié à la circulation d'eau souterraine contaminée sous un terrain où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation

Dangerosité	Probabilité de présence d'eau souterraine contaminée
Potentiel	–
Récepteur	Distance d'une source d'eau potable ou d'un puits d'eau de consommation

Dangerosité

Tout comme pour le risque n° 5 (risque de résurgence d'eau souterraine contaminée dans une eau de surface), la dangerosité liée à la circulation d'eau souterraine contaminée sous un site où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation est estimée sommairement selon la confirmation (phase II) ou l'appréhension (phase I) de la contamination de l'eau souterraine et selon l'importance des dépassements des critères applicables.

Tableau 25 Évaluation de la dangerosité liée à la circulation d'eau souterraine contaminée sous un site où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation

Contamination de l'eau souterraine		Note A
Présence d'eau souterraine contaminée selon la caractérisation de phase II	Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants	10
	Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants	6
	Absence confirmée	0
Présence appréhendée d'eau souterraine contaminée selon la caractérisation de phase I	Probablement fortement contaminée	8
	Présence appréhendée	4
	Présence non appréhendée	1
Note A6		MAX(A)

Potentiel de migration

Le potentiel de migration de la contamination de l'eau souterraine vers une eau de consommation est directement fonction de la conductivité hydraulique de l'aquifère, qui traduit quantitativement l'aptitude du milieu à laisser migrer un fluide sous l'effet d'un gradient de pression, et de la mobilité des contaminants selon la plage de contamination la plus élevée obtenue. Sans des caractérisations de phase I et de phase II complètes, cette information ne peut être connue et le potentiel de migration ne peut être estimé. À cette étape du processus, le potentiel de migration est systématiquement pondéré à 10.

Récepteurs présents

Les récepteurs seront les consommateurs de ladite eau potable, soit les humains. S'il y a présence d'un puits d'eau potable sur le site, la note maximale de 10 est automatiquement attribuée. Sinon, la note est fonction de la distance de la source d'eau potable la plus proche du site.

Tableau 26 Évaluation des récepteurs liés à la circulation d'eau souterraine contaminée sous un site où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation

Récepteur		Note C
Puits d'eau potable sur le site		10
Proximité d'une source d'eau potable	<1 km	8
	1-2 km	6
	2-5 km	2
Aucune source d'eau potable sur le site ou à proximité de celui-ci (>5 km)		0
Note C6		MAX(C)

POTENTIEL DE RISQUE D'ÉROSION DE MATÉRIAUX DE SURFACE CONTAMINÉS VERS L'EAU DE SURFACE

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du potentiel de risque d'érosion de matériaux de surface contaminés vers une eau de surface sont spécifiés au tableau 27.

Tableau 27 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque d'érosion de matériaux de surface contaminés vers l'eau de surface

Dangerosité	Probabilité de présence de matériaux contaminés en surface entre 0-1 m
Potentiel	Condition de la surface
	Distance à l'eau de surface
	Topographie
	Potentiel d'inondation
Récepteur	Usage ou récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de l'érosion ou en aval hydraulique de celui-ci

Dangerosité

Tout comme pour le risque n° 1 (risque par contact direct avec les matériaux de surface contaminés), la dangerosité liée à l'érosion de matériaux de surface contaminés vers l'eau de surface est estimée sommairement selon la confirmation (phase II) ou l'appréhension (phase I) de la contamination des matériaux de surface et selon l'importance des dépassements des critères applicables.

Tableau 28 Évaluation de la dangerosité des matériaux de surface

Contamination des matériaux de surface		Note A
Présence de matériaux de surface contaminés selon la caractérisation de phase II	Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants	10
	Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants	6
	Absence confirmée	0
Présence de matériaux de surface contaminés appréhendée selon la caractérisation de phase I	Probablement fortement contaminée	8
	Présence appréhendée	4
	Présence non appréhendée	1
Note A7		MAX(A)

Potentiel de migration

Le potentiel de migration des matériaux de surface vers une eau de surface est d'abord fonction de l'état de la surface de la zone contaminée (strictement à nu, végétalisée ou recouverte de matériaux conformes, pavée ou bétonnée). Une surface pavée ou bétonnée assure un confinement des matériaux contaminés en place alors qu'un couvert végétal ou un couvert de matériaux conformes offre une protection superficielle qui réduit l'accessibilité aux matériaux contaminés et une surface strictement à nu laisse place à un haut potentiel de migration. Dans les deux derniers cas, la migration des matériaux contaminés vers une eau de surface sera influencée par la distance à l'eau de surface et la topographie du site.

Le potentiel d'inondation des matériaux de surface par l'eau de surface est également à considérer. Si les matériaux contaminés se trouvent sur une berge en contact avec l'eau de surface, le potentiel de migration est à son plus haut. Dans le cas d'une plaine inondable, les matériaux contaminés peuvent entrer en contact avec le cours d'eau s'il sort de son lit, ce qui présente un potentiel de migration élevé, mais occasionnel.

La note B7 est calculée de la façon suivante : la note B associée à l'état de la surface de la zone contaminée est divisée par la valeur x fonction de la distance à l'eau de surface et par la valeur y fonction de la topographie, à l'exception du cas où la distance à l'eau de surface est supérieure à 500 m, ce qui annule le calcul et engendre une note de 0. Le résultat est comparé à la note B associée au potentiel d'inondation et la note maximale est enregistrée.

Tableau 29 Évaluation du potentiel de migration de matériaux de surface contaminés vers l'eau de surface par érosion

Potentiel de migration		Note B
Zone de sol contaminé strictement à nu		10/x/y
Zone de sol contaminé végétalisée ou recouverte de matériaux conformes		5/x/y
Zone de sol contaminé pavée ou bétonnée		0
x : Distance à l'eau de surface	0-100 m	/1
	100-300 m	/2
	300-500 m	/10
	>500 m	0
y : Topographie	Pente forte (>50 %)	/1
	Pente moyenne (5-50 %)	/2
	Pente faible (<5 %)	/10
Potentiel d'inondation	Berge	10
	Plaine inondable	6
	Faible	3
	Nul	0
Note B7		MAX(B)

Récepteurs présents

Les récepteurs potentiels dans un cas d'érosion de matériaux de surface contaminés vers une eau de surface dépendent de l'usage aquatique de ladite eau de surface et des récepteurs aquatiques sensibles présents, et ce, à l'endroit de l'érosion et jusqu'à 1 km en aval de cet endroit. En absence d'usage ou de récepteurs aquatiques, l'usage le plus contraignant à l'endroit de l'érosion ou en aval hydraulique est considéré afin de renseigner sur le potentiel de présence de récepteurs.

Tableau 30 Évaluation des récepteurs liés à l'érosion de matériaux de surface contaminés vers l'eau de surface

Récepteur	Note C
Usage aquatique sensible à l'endroit de l'érosion	10
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de l'érosion	8
Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de l'érosion	8
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de l'érosion	6
Usage résidentiel/commercial/institutionnel/chaussée, trottoir ou parc sur ou en aval de l'endroit de l'érosion	4
Usage industriel sur ou en aval de l'endroit de l'érosion	2
Note C7	MAX(C)

POTENTIEL DE RISQUE LIÉ À UNE EAU DE SURFACE CONTAMINÉE

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du potentiel de risque lié à une eau de surface contaminée sont spécifiés au tableau 31.

Tableau 31 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque lié à une eau de surface contaminée

Dangerosité	Probabilité de présence d'eau de surface contaminée
Potentiel	Présence d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau sur le site
	Ratio de dilution d'un fossé ou effluent
Récepteur	Usage ou récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou en aval hydraulique de celui-ci

Dangerosité

La dangerosité liée à une eau de surface contaminée est estimée sommairement selon la confirmation (phase II) ou l'appréhension (phase I) de la contamination et selon l'importance des dépassements des critères applicables.

Tableau 32 Évaluation de la dangerosité d'une eau de surface contaminée

Contamination d'une eau de surface		Note A
Présence d'eau de surface contaminée selon la caractérisation de phase II	Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants	10
	Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants	6
	Absence confirmée de contamination	0
Présence appréhendée d'eau de surface contaminée selon la caractérisation de phase I	Probablement fortement contaminée	8
	Présence appréhendée	4
	Présence non appréhendée	1
Note A8		MAX(A)

Potentiel de migration

Le potentiel de migration d'une eau de surface contaminée est évalué sommairement à partir de la présence d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau uniquement sur le site ou d'un cours d'eau, ou encore d'un plan d'eau qui s'étend hors site et qui facilite la migration des contaminants.

De plus, pour un fossé ou un effluent, le ratio de dilution dans l'eau de surface permet de relativiser le potentiel qu'un dépassement de critère constaté puisse s'étendre sur une plus ou moins grande distance.

Tableau 33 Évaluation du potentiel de migration d'une eau de surface contaminée

Potentiel de migration		Note B
Présence d'un cours d'eau qui s'étend hors site		10
Présence d'un plan d'eau qui s'étend hors site		9
Présence d'un cours d'eau uniquement sur le site		8
Présence d'un plan d'eau uniquement sur le site		7
Absence de cours d'eau et de plan d'eau		0
Ratio de dilution d'un fossé ou effluent	Élevé : ratio de dilution >100	10
	Faible : ratio de dilution <100	5
	Aucun fossé ni effluent	0
Note B8		MAX(B)

Récepteurs présents

Les récepteurs potentiels d'une eau de surface contaminée dépendent de l'usage aquatique de ladite eau de surface et des récepteurs aquatiques sensibles présents, et ce, à l'endroit de la contamination et jusqu'à 1 km en aval hydraulique de celui-ci. En absence d'usage sensible ou de récepteurs aquatiques, l'usage le plus contraignant à l'endroit de la contamination ou en aval de celui-ci est considéré afin de renseigner sur le potentiel de présence de récepteurs.

Tableau 34 Évaluation des récepteurs liés à une eau de surface contaminée

Récepteur	Note C
Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination	10
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination	8
Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination	8
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination	6
Usage résidentiel/commercial/institutionnel/chaussée, trottoir ou parc sur ou en aval de l'endroit de la contamination	4
Usage industriel sur ou en aval de l'endroit de la contamination	2
Note C8	MAX(C)

POTENTIEL DE RISQUE LIÉ À DES SÉDIMENTS CONTAMINÉS

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du potentiel de risque lié à des sédiments contaminés sont spécifiés au tableau 35.

Tableau 35 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque lié à des sédiments contaminés

Dangerosité	Probabilité de présence de sédiments contaminés
Potentiel	–
Récepteur	Usage ou récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou en aval hydraulique de celui-ci

Dangerosité

La dangerosité liée à la présence de sédiments contaminés est estimée sommairement selon la confirmation (phase II) ou l'appréhension (phase I) de la contamination et selon l'importance des dépassements des critères applicables.

Tableau 36 Évaluation de la dangerosité de sédiments contaminés

Contamination des sédiments		Note A
Présence de sédiments contaminés selon la caractérisation de phase II	Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants	10
	Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants	6
	Absence confirmée	0
Présence appréhendée de sédiments contaminés selon la caractérisation de phase I	Probablement fortement contaminé	8
	Présence appréhendée	4
	Présence non appréhendée	1
Note A9		MAX(A)

Potentiel de migration

Les sédiments contaminés sont susceptibles de migrer hors site s'ils sont affectés par des marées, des vagues, des remous ou un courant, et ce, selon leur intensité. La migration peut également survenir si les sédiments sont situés dans une zone propice à subir de l'érosion par affouillement. Cette information est considérée comme étant indisponible et non estimable sans des caractérisations de phase I et de phase II complètes. À cette étape du processus, le potentiel de migration est systématiquement pondéré à 10.

Récepteurs présents

Les récepteurs potentiellement affectés par les sédiments contaminés varient selon l'usage aquatique et les récepteurs aquatiques sensibles présents, et ce, à l'endroit de la contamination et jusqu'à 1 km en aval de celui-ci. En absence d'usage ou de récepteurs aquatiques, l'usage le plus contraignant à l'endroit de la contamination ou en aval de celui-ci est considéré afin de renseigner sur le potentiel de présence de récepteurs.

Tableau 37 Évaluation des récepteurs potentiels de la présence de sédiments contaminés

Récepteur	Note C
Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination	10
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination	8
Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination	8
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination	6
Usage résidentiel/commercial/institutionnel/chaussée, trottoir ou parc sur ou en aval de l'endroit de la contamination	4
Usage industriel sur ou en aval de l'endroit de la contamination	2
Note C9	MAX(C)

POTENTIEL DE RISQUE LIÉ À DES RÉSIDUS MINIERS

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du potentiel de risque lié à des résidus miniers, et plus précisément à des résidus d'usinage (y compris les boues issues du traitement des eaux minières) et des stériles miniers (y compris les scories provenant des opérations de pyrométallurgie), sont spécifiés au tableau 38.

Tableau 38 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque lié à des résidus miniers

Dangerosité	Probabilité de présence de résidus miniers radioactifs et/ou à risques élevés
	Probabilité de présence de résidus miniers lixiviables et/ou acidogènes et/ou cyanurés
	Probabilité de présence de résidus miniers d'amiante et/ou inflammables
	Superficie de la zone contaminée en résidus miniers
Potentiel	Problèmes d'étanchéité du parc à résidus
	Problèmes de stabilité des haldes de stériles
	Résidus miniers exposés à l'érosion éolienne
Récepteur	Usage ou récepteurs écologiques terrestres ou aquatiques sensibles
	Accessibilité

Dangerosité

La dangerosité liée à la présence de résidus miniers est estimée sommairement selon les caractéristiques des résidus miniers comme décrits à l'annexe II de la *Directive 019 sur l'industrie minière* (MELCC, 2012) ainsi que la superficie occupée par ceux-ci.

La note A10 est calculée de la façon suivante : la note A maximale associée à la contamination des résidus miniers (radioactifs, risques élevés, lixiviables, acidogènes, cyanurés, d'amiante ou inflammables) est divisée par la valeur de x fonction de la superficie de la zone contaminée en résidus miniers. En présence de résidus miniers sur le site qui ne répondant à aucune de ces caractéristiques, la note 0,8 est tout de même obtenue.

Tableau 39 Évaluation de la dangerosité de résidus miniers

Contamination en résidus miniers		Note A
Présence de résidus miniers radioactifs et/ou à risques élevés selon la caractérisation de phase II	Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants	10/x
	Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants	6/x
	Absence confirmée	0
Présence appréhendée de résidus miniers radioactifs et/ou à risques élevés selon la caractérisation de phase I	Probablement fortement contaminé	8/x
	Présence appréhendée	4/x
	Présence non appréhendée	1/x
Présence de résidus miniers lixiviables et/ou acidogènes et/ou cyanurés selon la caractérisation de phase II	Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants	8/x
	Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants	4,8/x
	Absence confirmée	0
Présence appréhendée de résidus miniers lixiviables et/ou acidogènes et/ou cyanurés selon la caractérisation de phase I	Probablement fortement contaminé	6,4/x
	Présence appréhendée	3,2/x
	Présence non appréhendée	0,8/x
Présence de résidus miniers d'amiante et/ou inflammables selon la caractérisation de phase II	Présence confirmée, avec dépassements nombreux ou importants	6/x
	Présence confirmée, avec dépassements peu nombreux ou peu importants	3,6/x
	Absence confirmée	0
Présence appréhendée de résidus miniers d'amiante et/ou inflammables selon la caractérisation de phase I	Probablement fortement contaminé	4,8/x
	Présence appréhendée	2,4/x
	Présence non appréhendée	0,6/x
x : Superficie	>50 000 m ²	/1,00
	10 000 – 50 000 m ²	/1,25
	<10 000 m ²	/1,67
Présence de résidus miniers sur le site		0,8
Note A10		MAX(A)

Potentiel de migration

Le potentiel de migration des résidus miniers dépend de leur exposition à l'érosion éolienne. S'ils sont situés dans une zone à découvert ou non protégée, l'action du vent peut facilement amener les plus petites particules des résidus d'usinage ou des stériles miniers à migrer. En ce qui concerne les résidus d'usinage, qui sont généralement protégés par une structure ou une digue, une non-étanchéité de celle-ci ou la présence d'une brèche ou d'un épanchement peut permettre un mouvement des résidus hors de la ceinture de confinement. Les stériles miniers peuvent, quant à eux, se déplacer en cas d'instabilité (ex. glissement) ou d'érosion dans les talus.

Tableau 40 Évaluation du potentiel de migration des résidus miniers

Potentiel de migration des résidus miniers		Note B
Structure/digue non étanche ou présence d'une brèche	Non évalué	10
	Confirmation d'une structure/digue non étanche, d'une brèche ou d'un épanchement	8
	Probabilité d'une structure/digue non étanche, d'une brèche ou d'un épanchement	6
	Confinement intact (confirmé dans une étude préalable)	0
Présence de talus instables sur les haldes	Non évalué	10
	Confirmé	8
	Suspecté	6
	Stable	0
Résidus miniers exposés à l'érosion éolienne	Non évalué	10
	Confirmé	8
	Suspecté	6
	Non	0
Note B10		MAX(B)

Récepteurs présents

Les récepteurs potentiels de la présence de résidus d'usinage ou de stériles miniers dépendent de l'usage extérieur sensible et des récepteurs écologiques terrestres sensibles présents, et ce, à même le site et dans un rayon d'environ 100 m autour du site. Ils dépendent également, le cas échéant, de l'usage aquatique sensible et des récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou au point d'impact (lieu de résurgence, d'érosion, etc.) et jusqu'à 1 km en aval hydraulique.

En absence d'usage ou de récepteurs sensibles, l'accessibilité à la zone où sont situés les résidus miniers contaminés est considérée. Ainsi, peu importe l'usage, si les résidus miniers sont facilement accessibles, le nombre de récepteurs potentiels risque d'augmenter.

Tableau 41 Évaluation des récepteurs des résidus miniers

Récepteur	Note C
Usage extérieur sensible sur le site	10
Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination ou au point d'impact	10
Récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site	8
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou au point d'impact	8
Usage extérieur sensible au voisinage du site	8
Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination ou du point d'impact	8
Récepteurs écologiques terrestres sensibles au voisinage du site	6
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination ou du point d'impact	6
Pas d'usage ou de récepteur sensible, accessibles	4
Pas d'usage ou de récepteur sensible, peu accessibles	2
Pas d'usage ou de récepteur sensible, non accessibles	0
Note C10	MAX(C)

Priorisation des travaux de caractérisation

En absence d'une caractérisation de phase I complète et récente, la priorisation de la caractérisation environnementale est uniquement basée sur le type d'activités à risque et les incidents environnementaux passés, soit ceux couverts à la section 6.1 de l'outil. L'IPC est alors égal à la note maximale associée aux événements présents ou passés survenus sur le site :

$$IPC = \text{MAX}(R_a; R_b)$$

avec R_a , la note associée à la catégorie d'activité et R_b , la note associée aux incidents environnementaux.

En présence d'une caractérisation de phase I complète et récente, mais en absence d'une caractérisation de phase II complète ou suffisante pour poursuivre le cadre de référence, la priorisation de la caractérisation environnementale est basée sur les événements présents ou passés survenus sur le site ainsi que sur le niveau de risque pour la santé humaine et pour l'environnement que pose le site, couverts respectivement par les sections 6.1 et 6.2 de l'outil. L'IPC est alors égal à la somme de 50 % de l'évaluation de la section 6.1 et de 50 % de l'évaluation de la section 6.2 de l'outil :

$$IPC = [50 \% * \text{MAX}(R_a; R_b)] + [50 \% * \text{MAX}(\text{Risque}_1; \text{Risque}_2; \dots; \text{Risque}_{10})]$$

$$\text{où } \text{Risque}_i = A_i * B_i * C_i$$

avec A_i la dangerosité i , B_i le potentiel de contact ou de migration du risque i , C_i les récepteurs présents du risque i .

Le délai de caractérisation recommandé est fonction de l'IPC obtenu sur une échelle de 0 à 1 000. Il est défini par le comité consultatif pour la coordination gouvernementale des sites contaminés selon la cote de priorisation de la caractérisation, PC-1 à PC-3 :

❖ **IPC : 0-450**

- › Cote de priorisation de la caractérisation PC-1 : délai recommandé de moins de 7 ans pour entreprendre la caractérisation environnementale

❖ **IPC : 451-800**

- › Cote de priorisation de la caractérisation PC-2 : délai recommandé de moins de 5 ans pour entreprendre la caractérisation environnementale

❖ **IPC : 801-1000**

- › Cote de priorisation de la caractérisation PC-3 : délai recommandé de moins de 3 ans pour entreprendre la caractérisation environnementale

Néanmoins, toute exigence légale ou administrative imposant un délai de caractérisation environnementale est considérée, et ce délai, s'il est plus court, peut primer sur le résultat de la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés.

En présence d'une caractérisation de phase I complète et récente et d'une caractérisation de phase II incomplète, mais suffisante pour poursuivre le cadre de référence, la cote PC-S est attribuée et le site peut être soumis à la méthode commune de classification selon les risques. Une caractérisation complémentaire est néanmoins requise. En fonction des besoins du MO, celle-ci peut être complétée dès lors ou ultérieurement dans le processus du cadre de référence.

En présence d'une caractérisation de phase I complète et récente et d'une caractérisation de phase II complète :

- ❖ Si aucun enjeu n'est identifié sur la base de la caractérisation de phase I ou si aucun dépassement de normes ou de critères n'est confirmé par la caractérisation de phase II, la cote PC-0 est attribuée et le site doit être retiré de l'inventaire PTSC.
- ❖ Si un dépassement de normes ou de critère est confirmé par une caractérisation de phase II, la cote PC-C est attribuée et le site doit être soumis à la méthode commune de classification selon les risques. C'est d'ailleurs à partir de cette méthode que les risques pour la santé humaine et pour l'environnement pourront être évalués de façon plus exhaustive grâce à l'information colligée par les caractérisations.

Seules les cotes PC-S, PC-C et PC-0 permettent de quitter la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés et de poursuivre dans le cadre de référence. Si la cote PC-1, PC-2 ou PC-3 est attribuée au site, celui-ci devra être soumis à nouveau à la méthode de priorisation de la caractérisation environnementale et d'évaluation des travaux de caractérisation réalisés à la suite de la caractérisation complémentaire, et ce, de façon itérative jusqu'à ce que la caractérisation soit considérée comme étant complète, soit jusqu'à l'obtention d'une cote PC-S, PC-C ou PC-0.

Annexe II

Guide de l'utilisateur – Méthode commune de classification selon les risques

GUIDE DE L'UTILISATEUR – MÉTHODE DE CLASSIFICATION SELON LES RISQUES

Le guide de l'utilisateur a pour objectif de fournir les explications relatives à l'utilisation de l'outil qui accompagne la méthode de classification en précisant certains éléments, en proposant des exemples ou en référant aux sources pertinentes (guides, normes, outils).

L'outil de classification devrait être utilisé par une ressource ayant une connaissance appropriée du site à l'étude ainsi que des enjeux liés aux sites contaminés et à la réhabilitation. Il est recommandé de faire systématiquement réviser le formulaire rempli par une seconde ressource professionnelle. De plus, au besoin, il est encouragé de requérir une expertise pour valider toute information incertaine.

Comme indiqué à la légende décrite aux lignes 11 à 17 de l'outil, les cellules en surbrillance mauve doivent impérativement être remplies par l'utilisateur (en fonction des choix de réponse [mauve pâle] ou en format texte [mauve foncé]). Les cellules en surbrillance grise ne doivent pas être éditées. Ces dernières sont soit remplies automatiquement selon les réponses que fournit l'utilisateur à une autre cellule, soit laissées vides. Des mises en forme conditionnelles ont été intégrées à certaines cellules de l'outil selon les réponses fournies par l'utilisateur pour le guider au cas par cas. Par exemple, des cellules en surbrillance mauve peuvent devenir en surbrillance grise en fonction des réponses que fournit l'utilisateur à certaines questions clés. Enfin, les cellules encadrées en bleu sont à la disposition de l'utilisateur pour qu'il y inscrive des notes ou y indique des références au besoin.

Une vue d'ensemble du formulaire de l'outil de classification est d'abord présentée. Les sections qui y sont indiquées font référence à celles correspondantes qui se trouvent dans le formulaire. Il est possible de cliquer sur la section ou sur la sous-section d'intérêt pour naviguer facilement dans le guide de l'utilisateur. Pour chacune d'entre elles, les questions sont détaillées à la section A. À noter que le chiffre entre parenthèses fait référence à la ligne du formulaire. Certaines rubriques nécessitent peu d'explications, alors que pour d'autres, l'information est présentée dans l'ordre suivant afin de guider l'utilisateur :

- ❖ Explications relatives à l'énoncé ou à la question ;
- ❖ Choix de réponse, si applicable ;
- ❖ Liens utiles.

La section B présente les détails de l'évaluation globale selon la quantification des éléments de risque et les seuils des cotes de classification selon les risques.

OUTIL DE CLASSIFICATION SELON LES RISQUES

SITES CONTAMINÉS SELON LES CRITÈRES DE CONSTATATION DE LA NORME COMPTABLE

Effectué par :	
Organisation :	
Date (année-mois-jour) :	
Version no. :	
Révisé par :	
Révision no. :	
Date (année-mois-jour) :	

Veuillez vous référer au
Guide de l'utilisateur
qui se trouve à l'annexe II du cadre
de référence.

Légende : Renseignement obligatoire (format choix de réponse)
Renseignement obligatoire (format texte)
Laisser vide ou ne pas éditer
Notes ou références à inscrire au besoin

1. Généralités		Justificatif	Références
Nom du site			
Étiquette d'identification de la fiche synthèse du PTSC et numéro de dossier interne			
Propriétaire ou locataire			
Adresse du site			
Latitude (NAD 83)			
Longitude (NAD 83)			
Numéro de lot et cadastre			
Activités désignées à l'annexe III du RPRT qui s'exercent ou se sont exercées sur le site (inscrire le ou les codes SCIAN)			
Est-ce qu'une cessation d'une activité visée (A31.51 LQE) ou un changement d'usage (A31.53 LQE) est prévu?			
Superficie approximative du site (m2)			
Résumé des travaux de caractérisation et références pertinentes :			

2. Dangers immédiats (Section présente dans chaque méthode commune - doit être actualisée périodiquement)		Justificatif	Références
A. Toxicologie et écotoxicologie			
Effets néfastes sur des personnes (toxicologie)			
Dépassement des normes dans l'eau potable			
Potager ou culture sur sols contaminés			
Substance radioactive ou danger biologique (bactéries, virus, moisissures, déjections animales, etc.) exposé et non confiné			
Vapeurs contaminées dans l'air intérieur d'un bâtiment			
Risque d'explosion lié à la présence de gaz dans un bâtiment ou une structure			
Effets néfastes sur les récepteurs écologiques (écotoxicologie)			
Résurgence d'une phase libre ou autre effluent toxique dans un cours d'eau			
Constat d'impacts manifestes et importants sur la faune ou la flore			
Source de contamination active présentant un danger immédiat pouvant être mitigé rapidement			
Autre			
Autre danger immédiat toxicologique ou écotoxicologique			
Description :			
B. Sécurisation (Risques nécessitant des travaux de sécurisation ou ayant fait l'objet de travaux partiels)			
Potentiel d'effondrement ou ouverture en surface			
Ouvertures profondes non sécurisées à partir de la surface			
Infrastructures souterraines potentiellement instables et non sécurisées			
Instabilité physique			
Bâtiments ou infrastructures délabrés et non sécurisés			
Risque de chute ou d'ensevelissement			
Ouvrages de retenue potentiellement à risque de bris/défaut			
Autre			
Autre risque de sécurisation			
Description :			
Si un danger immédiat est identifié, une cote DI-1 est obtenue et une action urgente est requise. Le processus de priorisation devra être poursuivi uniquement lorsque la situation aura été régularisée (risque mitigé ou calendrier d'intervention établi par une ressource compétente).			

3. Usage, fréquentation et éléments sensibles		Justificatif	Références
A. Zonage et usage			
Zonage ou usage du site			
Zonage ou usage le plus sensible d'un site voisin (<100 m)			
B. Usage sensible			
Usage extérieur sensible sur le site			
Usage extérieur sensible au voisinage du site (<100 m)			
Usage institutionnel sensible sur le site			
Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination ou au point d'impact (lieu de résurgence, d'érosion, etc.)			
Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination ou du point d'impact (lieu de résurgence, d'érosion, etc.) (<1 km)			
C. Accessibilité			
Accessibilité au site			
D. Habitats sensibles ou espèces à statut particulier			
Présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site			
Présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles au voisinage du site (<100 m)			
Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou au point d'impact (lieu de résurgence, d'érosion, etc.)			
Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination ou du point d'impact (lieu de résurgence, d'érosion, etc.) (<1 km)			
E. Autres			
Alimentation en eau potable avec l'eau souterraine du site			
Proximité d'une source d'eau potable			
Proximité d'une eau de surface			
Présence d'un réseau d'égout, d'une fosse septique ou d'un champ d'épuration sur le site ou en aval hydraulique de celui-ci			
Présence de bâtiments sur ou à moins de 30 m du site			

4. Sols et matières résiduelles		Justificatif	Références
A. Contamination des matériaux de surface 0-1 m (sols, matières résiduelles, matériaux mis en pile) du site			
Plage de contamination la plus élevée			
	Métaux (et métalloïdes)		
	Autres composés inorganiques		
	Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)		
	Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)		
	Composés phénoliques		
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)		
	Composés benzéniques non chlorés		
	Chlorobenzènes		
	Biphényles polychlorés (BPC)		
	Pesticides		
	Autres substances organiques		
	Hydrocarbures pétroliers (HP C ₁₀ -C ₅₀)		
	Dioxines et furanes		
	Autres		
Superficie par plage de contamination (%)			
	B-C		
	C-RESC		
	> RESC		
	MRND		
	MDR		
B. Contamination des sols en composés volatils sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m)			
Plage de contamination la plus élevée			
	Mercure		
	Benzène		
	Éthylbenzène		
	Toluène		
	Xylènes		
	Styrène		
	Chlorobenzène		
	1,2-Dichlorobenzène		
	1,4-Dichlorobenzène		
	Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)		
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques légers (HAP : naphtalène, méthylnaphtalènes, acénaphène, acénaphylène)		
	Hydrocarbures pétroliers (HP C ₁₀ -C ₅₀)		
	Composés benzéniques non chlorés		
	Biphényles polychlorés (BPC)		
	Dioxines et furanes		
	Biogaz (méthane)		
Superficie par contaminant et famille de contaminants sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m) (%)			
	Mercure		

	Benzène		
	Éthylbenzène		
	Toluène		
	Xylènes		
	Styrène		
	Chlorobenzène		
	1,2-Dichlorobenzène		
	1,4-Dichlorobenzène		
	Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)		
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques légers (HAP : naphtalène, méthylinaphtalènes, acénaphthène, acénaphtylène)		
	Hydrocarbures pétroliers (HP C ₁₀ -C ₅₀)		
	Composés benzéniques non chlorés		
	Biphényles polychlorés (BPC)		
	Dioxines et furanes		
	Est-ce qu'au moins un bâtiment situé sur un site voisin se trouve à moins de 30 m des sols contaminés en composés volatils du site?		

C. Conditions des matériaux de surface 0-1 m (sols, matières résiduelles, matériaux mis en pile)			
Présence probable ou vérifiée d'une contamination aéroportée en dehors des limites de propriété			
Condition la plus critique de la surface du sol à l'endroit de la contamination			
Potentiel de contact avec les matériaux de surface contaminés (consulter obligatoirement la matrice décisionnelle dans le Guide de l'utilisateur)			
Topographie			
Granulométrie des sols de surface			
Granulométrie des MRND			
Granulométrie des MDR			
Potentiel d'inondation			
D. Conditions des sols sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m)			
Granulométrie des sols sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m)			
Profondeur de la contamination par rapport aux fondations			
Possibilité de chemins préférentiels			

5. Sédiments			
A. Présence de sédiments contaminés		Justificatif	Références
Classification			
	Sédiments classifiés >CEF		
	Volume de sédiments classifiés >CEF		
	Sédiments classifiés >CEF		
	Volume de sédiments classifiés >CEF		
B. Conditions de site			
Marée, vague, remous, courant			
Zones sujettes à l'affouillement			

6. Sites miniers			
A. Résidus d'usage		Justificatif	Références
Classification			
	Résidus miniers lixiviables		
	Résidus miniers acidogènes		
	Résidus miniers cyanurés		
	Résidus miniers contaminés par les composés organiques (applicable si >25% du volume des résidus)		
	Résidus miniers radioactifs		
	Résidus miniers inflammables		
	Résidus miniers à risques élevés		
Autres contaminants d'intérêt			
	Dioxine et furanes		
	Autres composés inorganiques		
	Amiante		
Superficie des résidus d'usage			
B. Potentiel de migration et de mobilité des résidus d'usage			
État du confinement			
Résidus d'usage exposés à l'érosion éolienne			
Potentiel de contact avec les résidus d'usage (consulter obligatoirement la matrice décisionnelle dans le Guide de l'utilisateur)			
C. Stériles miniers			
Classification			
	Stériles miniers lixiviables		
	Stériles miniers acidogènes		
	Stériles miniers contaminés par les composés organiques (applicable si >25% du volume des stériles)		
	Stériles miniers radioactifs		

	Stériles miniers inflammables		
	Stériles miniers à risques élevés		
Autres contaminants d'intérêt			
	Dioxine et furanes		
	Autres composés inorganiques		
	Amiante		
Superficie des stériles miniers			
D. Potentiel de migration et de mobilité des stériles miniers			
	Présence de talus instables sur les haldes		
	Stériles miniers exposés à l'érosion éolienne		
	Potentiel de contact avec les stériles miniers (consulter obligatoirement la matrice décisionnelle dans le Guide de l'utilisateur)		

7. Eau souterraine		Justificatif	Références
A. Contamination de l'eau souterraine: Évaluation des critères de résurgence dans l'eau de surface			
Plage de contamination la plus élevée			
	Sb, Ag, As, Ba, B, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn		
	Hg		
	CrVI		
	Autres composés inorganiques		
	Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)		
	Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)		
	Composés phénoliques		
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)		
	Composés benzéniques non chlorés		
	Chlorobenzènes		
	Biphényles polychlorés (BPC)		
	Pesticides		
	Autres substances organiques		
	Hydrocarbures pétroliers (HP C ₁₀ -C ₅₀)		
	Dioxines et furanes		
	Autres		
	pH entre 6,0 et 9,5		
	Présence de phase libre		
Contamination à moins de 10 m d'une eau de surface			
Superficie du panache d'eau souterraine contaminée au-delà des critères RES, des seuils d'alerte ou de la Directive 019 (m ²)			
B. Contamination de l'eau souterraine: Évaluation des critères d'eau de consommation			
Plage de contamination la plus élevée			
	Al, Sb, Ag, As, Ba, B, Cd, Cr, Hg, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Na, U, Zn		
	Autres composés inorganiques		
	Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)		
	Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)		
	Composés phénoliques		
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)		
	Composés benzéniques non chlorés		
	Chlorobenzènes		
	Biphényles polychlorés (BPC)		
	Pesticides		
	Autres substances organiques		
	Dioxines et furanes		
	Autres		
	Hydrocarbures pétroliers (HP C ₁₀ -C ₅₀)		
Contamination de l'eau potable confirmée			
Superficie du panache d'eau souterraine contaminée au-delà des critères EC ou des seuils d'alerte (ou de la limite de détection rapportée spécifiquement pour les HP C ₁₀ -C ₅₀) (m ²)			
C. Contamination de l'eau souterraine: Évaluation des critères d'intrusion de vapeur dans l'eau souterraine sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m)			
Plage de contamination la plus élevée			
	Mercure		
	Benzène		
	Éthylbenzène		
	Toluène		
	Xylènes		
	Styrène		
	Chlorobenzène		
	1,2-Dichlorobenzène		
	1,4-Dichlorobenzène		
	Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques légers (HAP - naphtalène, méthylnaphtalènes, acénaphène, acénaphylène)			

Hydrocarbures pétroliers (HP C ₁₀ -C ₅₀)			
Composés benzéniques non chlorés			
Biphényles polychlorés (BPC)			
Dioxines et furanes			
Présence de phase libre			
Profondeur de la contamination (par rapport à la dalle la plus profonde du bâtiment)			
Superficie estimée de l'eau souterraine contaminée sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m) (%)			
Est-ce qu'au moins un bâtiment situé sur un site voisin se trouve à moins de 30 m de l'eau souterraine contaminée en composés volatils du site?			
D. Conditions liées à la nappe d'eau			
Conductivité hydraulique de l'aquifère			
Contamination potentielle ou confirmée sur un site adjacent (eau souterraine ou sols)			
E. Conditions de la zone non saturée sous le ou les bâtiments			
Granulométrie des sols de la zone non saturée sous le ou les bâtiments			
Possibilité de chemins préférentiels			

8. Eau de surface		Justificatif	Références
A. Contamination de l'eau de surface			
Dépassement dans un effluent			
Dépassement des critères dans un fossé uniquement sur le site			
Dépassement des critères dans un fossé hors site (dont l'origine provient du site)			
Dépassement des critères dans un cours d'eau uniquement sur le site			
Dépassement des critères dans un cours d'eau hors site (dont l'origine provient du site)			
Dépassement des critères dans un plan d'eau uniquement sur le site			
Dépassement des critères dans un plan d'eau hors site (dont l'origine provient du site)			
Longueur estimé du panache de contamination dans le cours d'eau ou le plan d'eau			
B. Potentiel de contamination de l'eau de surface			
Ratio de dilution de l'effluent dans l'eau de surface			
Ratio de dilution du fossé dans l'eau de surface			
Contamination d'eau de surface potentielle ou confirmée hors site			

9. Synthèse des éléments de risques		Évaluation
1. Risque par contact direct avec les matériaux de surface contaminés		0
2. Risque par transport aéroporté des matériaux de surface contaminés		0
3. Risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé		0
4. Risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée		0
5. Risque de résurgence d'eau souterraine contaminée dans une eau de surface		0
6. Risque de circulation d'eau souterraine contaminée sous un terrain où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation		0
7. Risque d'érosion de matériaux de surface contaminés vers l'eau de surface		0
8. Risque lié à une eau de surface contaminée		0
9. Risque lié à des sédiments contaminés		0
10. Risque lié à des résidus miniers		0
Indice de classification selon les risques (ICR)		En cours d'évaluation
Cote de classification selon les risques		En cours d'évaluation
CR-0	Évaluation de 0	
CR-1	Évaluation de 1 à 150	
CR-2	Évaluation de 151 à 600	
CR-3	Évaluation 601 à 1000	
10. Aucun risque associé à la migration hors site identifié		

VUE D'ENSEMBLE DU FORMULAIRE DE L'OUTIL D'ACCOMPAGNEMENT

Section 1 Généralités

Section 2 Dangers immédiats

- 2A Toxicologie et écotoxicologie
- 2B Sécurisation

Section 3 Usages, fréquentation et éléments sensibles

- 3A Zonage et usage
- 3B Usage sensible
- 3C Accessibilité
- 3D Habitats sensibles ou espèces à statut particulier
- 3E Autres

Section 4 Sols et matières résiduelles

- 4A Contamination des matériaux de surface 0-1 m (sols, matières résiduelles, matériaux mis en pile) du site
- 4B Contamination des sols en composés volatils sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m)
- 4C Conditions des matériaux de surface 0-1 m (sols, matières résiduelles, matériaux mis en pile)
- 4D Conditions des sols sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m)

Section 5 Sédiments

- 5A Classification
- 5B Conditions de site

Section 6 Sites miniers

- 6A Résidus d'usinage
- 6B Potentiel de migration et de mobilité des résidus d'usinage
- 6C Stériles miniers
- 6D Potentiel de migration et de mobilité des stériles miniers

Section 7 Eau souterraine

- 7A Contamination de l'eau souterraine : évaluation des critères de résurgence dans l'eau de surface
- 7B Contamination de l'eau souterraine : évaluation des critères d'eau de consommation
- 7C Contamination de l'eau souterraine : évaluation des critères d'intrusion de vapeurs dans l'eau souterraine sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m)
- 7D Conditions au niveau de la nappe d'eau
- 7E Conditions de la zone non saturée sous le ou les bâtiments

Section 8 Eau de surface

- 8A Contamination de l'eau de surface
- 8B Potentiel de contamination de l'eau de surface

A. Formulaire

Généralités

Nom du site (21)

Inscrire le nom du site sous analyse.

Étiquette d'identification de la fiche synthèse du PTSC et numéro de dossier interne (22)

Inscrire l'étiquette d'identification de la fiche synthèse du PTSC et le numéro de dossier interne.

Propriétaire ou locataire (23)

Indiquer le nom de l'entreprise ou de l'individu propriétaire ou locataire du site.

Adresse du site (24)

Indiquer l'adresse complète, y compris le numéro d'immeuble, la rue, la ville et le code postal. Si l'adresse est inconnue ou inexistante, indiquer la localisation du site en fonction de repères connus.

Latitude (25)

Indiquer les coordonnées géographiques du point central du site (ici, la latitude) selon le système NAD 83, soit en degrés décimaux, minimalement cinq chiffres après la virgule (ex. 45,44867).

Longitude (26)

Indiquer les coordonnées géographiques du point central du site (ici, la longitude) selon le système NAD 83, soit en degrés décimaux, minimalement cinq chiffres après la virgule (ex. -73,66339).

Numéro de lot et cadastre (27)

Inscrire le ou les numéros de lots du cadastre du Québec. Dans le cas d'un site non cadastré, le mentionner et indiquer toute information connue permettant de délimiter le site.

Liens utiles :

Au besoin, se référer au registre public des propriétés foncières du Québec.

Infolot (lots rénovés dont le numéro est constitué de sept chiffres) :

<https://appli.mern.gouv.qc.ca/infolot/>

Registre foncier du Québec (y compris les lots non rénovés) :

<https://www.registrefoncier.gouv.qc.ca/Sirf/>

Activité désignée à l'annexe III du RPRT (28)

Si applicable, inscrire le ou les codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN 1997) associés à la ou les activités désignées à l'annexe III du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT) de la LQE qui s'exercent ou qui se sont exercées sur le site.

Liens utiles :

Au besoin, se référer au *Guide de caractérisation des terrains*, au règlement et à la norme en question.

Guide de caractérisation des terrains :

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/guidecaracterisation.pdf>

Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains :

<https://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2037>

Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN 1997) :

https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3VD_f.pl?Function=getVD&TVD=6

Cessation d'une activité désignée ou changement d'usage (29)

S'il s'exerce ou s'est exercé une activité désignée à l'annexe III du RPRT sur le site, indiquer si une cessation d'activité ou un changement d'usage est prévu. Le cas échéant, détailler brièvement.

Les articles de loi qui s'appliquent sont notamment les suivants :

- ❖ A31.51 LQE : *Celui qui cesse définitivement d'exercer une activité industrielle ou commerciale appartenant à l'une des catégories désignées par règlement du gouvernement est tenu de procéder à une étude de caractérisation du terrain où elle s'est exercée, dans les six mois de cette cessation d'activité ou dans tout délai supplémentaire n'excédant pas dix-huit mois que peut accorder le ministre, aux conditions qu'il fixe, dans l'éventualité d'une reprise d'activités. L'étude doit, sitôt complétée, être communiquée au ministre et au propriétaire du terrain. Un avis de la cessation de l'activité doit être transmis au ministre dans le délai déterminé par règlement du gouvernement.*

Si l'étude de caractérisation révèle la présence de contaminants dont la concentration excède les valeurs limites réglementaires, celui qui a exercé l'activité concernée est tenu, dans les meilleurs délais après en avoir été informé, de transmettre au ministre, pour approbation, un plan de réhabilitation énonçant les mesures qui seront mises en œuvre pour protéger la qualité de l'environnement et pour éviter de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens, accompagné d'un calendrier d'exécution et, le cas échéant, d'un plan de démantèlement des installations présentes sur le terrain.

- ❖ A31.53 LQE : *Quiconque projette de changer l'utilisation d'un terrain où s'est exercée une activité industrielle ou commerciale appartenant à l'une des catégories désignées par règlement du gouvernement est tenu, préalablement, de procéder à une étude de caractérisation du terrain, sauf s'il dispose déjà d'une telle étude et d'une attestation d'un expert visé à l'article 31.65 établissant que cette étude satisfait aux exigences du guide élaboré par le ministre en vertu de l'article 31.66 et que son contenu est toujours d'actualité.*

À moins que ces documents ne leur aient déjà été transmis, doivent être communiquées au ministre et au propriétaire du terrain l'étude de caractérisation, sitôt complétée, de même que, le cas échéant, l'attestation mentionnée ci-dessus.

Constitue un changement d'utilisation d'un terrain au sens du présent article le fait d'y exercer une activité différente de celle qui était exercée antérieurement, qu'il s'agisse d'une nouvelle activité industrielle ou commerciale appartenant à l'une des catégories désignées par règlement du gouvernement ou de toute autre activité, notamment de nature industrielle, commerciale, institutionnelle, agricole ou résidentielle.

Choix de réponse :

- ❖ Cessation d'une activité désignée (A31.51 LQE)
- ❖ Changement d'usage (A31.53 LQE)
- ❖ Non

Lien utile :

Au besoin, consulter les détails de la LQE : <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cs/q-2>

Superficie approximative du site (30)

Indiquer la superficie totale approximative du site en mètres carrés. Prendre note que :

- ❖ Lorsque le site est constitué d'un ou de plusieurs lots, la superficie correspond à la superficie totale du ou des lots.
 - › Si le site est constitué d'un ou de plusieurs lots et est de grande dimension (>10 000 m²), mais qu'une proportion majoritaire (>50 %) de sa superficie n'est pas contaminée, selon une étude complète, il est recommandé de considérer la superficie de la zone touchée uniquement, en prenant soin d'y inclure les installations des activités à risque, les zones d'entreposage des matériaux contaminés et la zone des sondages avec des sols >A, une eau contaminée ou des sédiments contaminés, le cas échéant.
- ❖ En absence de limites de site précises, définir approximativement un périmètre en prenant soin d'inclure les installations des activités à risque, les zones d'entreposage des matériaux contaminés et la zone des sondages avec des sols >A, une eau contaminée ou des sédiments contaminés, le cas échéant.

Résumé des travaux de caractérisation (31)

Résumer les travaux de caractérisation ayant eu lieu sur le site en spécifiant, si possible, l'historique des activités à risque, les périodes d'exploitation, les médias concernés et les dépassements des critères applicables. Indiquer les références pertinentes sous le format : (titre, firme, date, numéro de dossier).

Dangers immédiats

TOXICOLOGIES ET ÉCOTOXICOLOGIE

Toxicologie et écotoxicologie – Effets néfastes sur des personnes

Dépassement des normes dans l'eau potable (36)

Indiquer s'il y a des résultats d'analyses d'eau prélevée dans un puits utilisé pour la consommation d'eau sur le site ou à proximité indiquant des dépassements des normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* qui font en sorte que la consommation d'eau potable doit être arrêtée dans l'immédiat et que le risque doit être évalué et atténué. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Règlement sur la qualité de l'eau potable :
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/Q-2,%20r.%2040>

Potager ou culture sur sols contaminés (37)

Indiquer s'il y a un potager ou une culture sur les sols contaminés du site et que des actions doivent être prises dans l'immédiat pour évaluer la situation. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Substance radioactive ou danger biologique exposé et non confiné (38)

Indiquer s'il y a présence confirmée ou appréhendée de substance radioactive ou de danger biologique (bactéries, virus, moisissures, déjections animales, etc.) sur le site, y compris notamment dans les bâtiments. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Vapeurs contaminées dans l'air intérieur d'un bâtiment (39)

Indiquer s'il y a des résultats d'analyses de gaz indiquant des concentrations supérieures aux normes applicables à l'intérieur d'un bâtiment situé sur le site. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Au besoin, se référer au Répertoire toxicologique de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST) ou au *Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés* de Santé Canada.

Répertoire toxicologique (CNESST) :

<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>

Santé Canada (2010). *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada. Partie VII : Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés*. ISBN : 978-1-100-96428-7, Cat. : H128-1/11-634F-PDF.

Risque d'explosion lié à la présence de gaz dans un bâtiment ou une structure (40)

Indiquer s'il y a des résultats d'analyses de gaz explosifs indiquant des concentrations supérieures aux normes applicables à l'intérieur d'un bâtiment ou d'une structure (ex. regard) située sur le site. Indiquer également s'il y a des résultats d'analyses de gaz explosifs mesurées dans les sols et sans expertise démontrant le respect des normes applicables à l'intérieur d'un bâtiment ou d'une structure. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Au besoin, se référer au Répertoire toxicologique de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST) ou au *Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés* de Santé Canada.

Répertoire toxicologique (CNESST) :

<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>

Santé Canada (2010). *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada. Partie VII : Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés*. ISBN : 978-1-100-96428-7, Cat. : H128-1/11-634F-PDF.

Effets néfastes sur les récepteurs écologiques (écotoxicologie)

Résurgence d'une phase libre ou autre effluent toxique (42)

Indiquer s'il y a constatation d'une résurgence de contaminants pouvant perturber significativement et à court terme un cours d'eau (fleuve, ruisseau, ruisselet, rivière, etc.) et les écosystèmes. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Constat d'impacts manifestes et importants sur la faune ou la flore (43)

Indiquer si des impacts significatifs sur la faune ou la flore ont été identifiés. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Source de contamination active (44)

Indiquer s'il y a sur le site une source de contamination active qui présente un danger immédiat pour lequel une action corrective peut être mise en place rapidement. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Exemples de sources de contamination actives : réservoir ou équipement défaillant duquel s'écoulent des matières dangereuses, présence de barils non étanches avec déchets toxiques, etc.

À noter que le MO est responsable de suivre tout règlement, dont notamment ceux relatifs à la gestion d'installations pétrolières et de matières dangereuses.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Autre danger immédiat toxicologique ou écotoxicologique

Autre danger immédiat toxicologique ou écotoxicologique (46-47)

Indiquer à la ligne 46 s'il y a sur le site présence de tout autre danger lié à la toxicologie ou l'écotoxicologie qui requiert une action immédiate.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Si oui, préciser à la ligne 47 le ou les dangers et détailler l'information connue.

SÉCURISATION

Sécurisation – Potentiel d'effondrement ou ouverture en surface

Ouverture profonde non sécurisée à partir de la surface (50)

Indiquer s'il y a présence sur le site d'ouvertures verticales non sécuritaires présentant un danger pour tout utilisateur du site (ex. puits de mine, puisard sans couvercle, plancher défoncé, etc.). Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Pour connaître les exigences minimales pour la sécurisation des ouvertures minières, consulter le *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure* de la *Loi sur les mines*.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure :
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/M-13.1%2C%20r.%202>

Infrastructures souterraines potentiellement instables et non sécurisées (51)

Indiquer s'il y a des infrastructures souterraines potentiellement instables (ex. galeries de mines, piliers de surface [mines], ponceaux, etc.) et non sécurisées présentant un danger pour tout utilisateur du site. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Sécurisation – Instabilité physique

Bâtiments ou infrastructures délabrés et non sécurisés (53)

Indiquer s'il y a présence sur le site de bâtiments délabrés risquant de s'effondrer à court terme. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Risque de chute ou d'ensevelissement (54)

Indiquer s'il y a présence sur le site de parois, pentes, murs instables ou zones présentant un potentiel de glissement de terrain pouvant constituer un danger pour tout utilisateur du site (ex. talus, excavations, carrières, mines à ciel ouvert, etc.). Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Ouvrages de retenue potentiellement à risque de bris/défaut (55)

Indiquer s'il y a présence sur le site d'ouvrages de rétention (barrage, digue de parc à résidus, etc.) dont l'intégrité est inconnue et qui présentent des indices visuels de dégradation. Une vérification historique peut documenter davantage l'état d'intégrité. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Autre risque de sécurisation

Autre risque de sécurisation (57-58)

Indiquer à la ligne 57 s'il y a présence de tout autre risque lié à la sécurité sur le site à l'étude qui requiert une action immédiate.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Si oui, préciser à la ligne 58 le ou les risques et détailler l'information connue.

Usages, fréquentation et éléments sensibles

ZONAGE ET USAGE

Zonage ou usage du site (63)

Indiquer l'usage ou le zonage du site selon les choix présentés ci-dessous. Au besoin, consulter le site web de la municipalité concernée pour connaître le zonage du site.

Choix de réponse :

- ❖ Milieu naturel
- ❖ Agricole
- ❖ Résidentiel/institutionnel sensible⁹
- ❖ Commercial/institutionnel non sensible/chaussée, trottoir et parc¹⁰
- ❖ Industriel

Lorsque le zonage et l'usage diffèrent, sélectionner le choix qui correspond à l'usage dans le menu déroulant. Dans le cas d'un site avec plusieurs usages, inscrire l'usage le plus sensible recensé sur le site, et ce, aux fins d'évaluation du risque. Dans le cas d'un site vacant, indiquer le zonage ou l'usage antérieur ayant mené à la contamination.

Il convient de mentionner que selon la LQE et le RPRT, les objectifs de réhabilitation peuvent, dans certains cas, être établis sur la base du zonage le plus sensible du site. Ces aspects sont pris en considération dans un autre document, soit la méthode de sélection du scénario de réhabilitation. Dans le contexte de la présente méthode et à des fins d'évaluation des risques, c'est l'usage du site qui est pris en considération.

Zonage ou usage le plus sensible d'un site voisin (64)

Indiquer l'usage et le zonage le plus sensible d'un site voisin, soit dans un rayon de moins de 100 m du site, selon les choix présentés ci-dessous. Au besoin, consulter le site web de la municipalité concernée pour connaître le zonage du site.

Choix de réponse :

- ❖ Milieu naturel
- ❖ Agricole
- ❖ Résidentiel/institutionnel sensible
- ❖ Commercial/institutionnel non sensible/chaussée, trottoir et parc
- ❖ Industriel

⁹ Selon le RPRT, un usage institutionnel sensible inclut « des établissements d'enseignement primaire ou secondaire, des centres de la petite enfance, des garderies, des centres hospitaliers, des centres d'hébergement et de soins de longue durée, des centres de réadaptation, des centres de protection de l'enfance et de la jeunesse ou des établissements de détention ».

¹⁰ Les termes *chaussée, trottoir ou parc* font référence à « des terrains constituant ou destinés à constituer l'assiette d'une chaussée au sens du Code de la sécurité routière (chapitre C-24.2) ou d'un trottoir en bordure de celle-ci, d'une piste cyclable ou d'un parc municipal, à l'exclusion des aires de jeu pour lesquelles demeurent applicables, sur une épaisseur d'au moins 1 m, les valeurs limites fixées à l'annexe I » (RPRT).

Lorsque le zonage et l'usage diffèrent, sélectionner le choix qui correspond à l'usage dans le menu déroulant. Dans le cas d'un site voisin avec plusieurs usages, inscrire l'usage le plus sensible recensé sur le site, et ce, aux fins d'évaluation du risque. Dans le cas d'un site voisin vacant, indiquer le zonage ou l'usage antérieur ayant mené à la contamination.

USAGE SENSIBLE

Usage extérieur sensible sur le site (66)

Indiquer s'il y a un usage extérieur sensible sur le site.

Exemples d'usages extérieurs sensibles : terrain de jeux (cour d'école, de garderie ou parc public), terrain cultivé (jardin communautaire, terrain agricole), jardin de maison individuelle, etc.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Usage extérieur sensible au voisinage du site (<100 m) (67)

Indiquer s'il y a un usage extérieur sensible au voisinage du site, soit dans un rayon d'environ 100 m du site.

Exemples d'usages extérieurs sensibles : terrain de jeux (cour d'école, de garderie ou parc public), terrain cultivé (jardin communautaire, terrain agricole), jardin de maison individuelle, etc.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Usage institutionnel sensible sur le site (68)

Préciser, si applicable, le type d'usage institutionnel sensible sur le site.

Choix de réponse :

- ❖ Temps plein : centre hospitalier, centre d'hébergement et de soins de longue durée, centre de réadaptation, centre de protection de l'enfance et de la jeunesse ou établissement de détention
- ❖ Temps partiel : établissement d'enseignement primaire ou secondaire, centre de la petite enfance ou garderie
- ❖ Aucun usage institutionnel sensible

La ligne 68 est à remplir uniquement si le zonage ou l'usage du site indiqué à la ligne 63 est « Résidentiel/institutionnel sensible ». Sinon, la cellule de la ligne 68 est en surbrillance grise.

Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination ou au point d'impact (69)

Indiquer s'il y a un usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination ou au point d'impact à la suite de la migration de la contamination. Le point d'impact peut être, par exemple, le lieu de la résurgence d'eau souterraine contaminée, le lieu d'érosion de matériaux de surface contaminés, etc.

Exemples d'usages aquatiques sensibles : résidentiel avec accès à l'eau, pêche, baignade ou autres activités récréatives, etc.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination ou du point d'impact (70)

Indiquer s'il y a un usage aquatique sensible en aval (<1 km) de l'endroit de la contamination ou au point d'impact à la suite de la migration de la contamination. Le point d'impact peut être, par exemple, le lieu de la résurgence d'eau souterraine contaminée, le lieu d'érosion de matériaux de surface contaminés, etc. L'aval de l'endroit de la contamination ou du point d'impact est généralement déterminé selon la direction de l'écoulement de l'eau de surface. Il peut arriver que cette estimation demeure approximative.

Exemples d'usages aquatiques sensibles : résidentiel avec accès à l'eau, pêche, baignade ou autres activités récréatives, etc.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

ACCESSIBILITÉ

Accessibilité du site (72)

Préciser l'accessibilité au site par la population.

Choix de réponse :

- ❖ Accessible : facilement accessible (accès facile par la population, site non clôturé, site situé à proximité de zones habitées, etc.)
- ❖ Peu accessible : restrictions d'accès au site (conditions imposées pour l'accès au site par la population, présence d'obstacles naturels restreignant l'accès, éloignement du site de zones habitées, etc.)
- ❖ Non accessible : blocage empêchant l'accès au site (site clôturé, surveillance présente, etc.)

HABITATS SENSIBLES OU ESPÈCES À STATUT PARTICULIER

Présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site (74)

Indiquer s'il y a présence connue ou fortement soupçonnée de récepteurs écologiques terrestres sensibles (espèces à statut particulier ou habitats terrestres sensibles) sur le site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II.

Pour déterminer s'il y a présence d'espèces à statut particulier sur le site ou à proximité de celui-ci, soumettre une demande par courriel au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) selon la région administrative du site et pour les secteurs de la faune et de la flore. Dans un délai d'environ 20 jours, le CDPNQ retourne la liste des espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées. Les instructions pour faire parvenir les demandes et les coordonnées selon la région administrative sont accessibles à : <https://cdpnq.gouv.qc.ca/demande.asp>

Pour déterminer s'il y a présence d'habitats sensibles, se référer à la carte interactive des aires protégées du Québec : https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/carte-interactive.htm

Les aires protégées suivantes y sont représentées :

- ❖ Parc national du Québec ;
- ❖ Refuge biologique ;
- ❖ Réserve naturelle reconnue ;
- ❖ Écosystème forestier exceptionnel ;
- ❖ Réservoir de biodiversité ;
- ❖ Réserve écologique ;
- ❖ Habitat faunique ;
- ❖ Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable ;
- ❖ Réserve aquatique ;
- ❖ Réserve de territoire à des fins d'aire protégée ;
- ❖ Parc national et réserve de parc national du Canada ;
- ❖ Parc marin ;
- ❖ Autre.

**Présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles au voisinage du site (<100 m)
(75)**

Indiquer s'il y a présence connue ou fortement soupçonnée de récepteurs écologiques terrestres sensibles (espèces à statut particulier ou habitats terrestres sensibles) dans un rayon d'environ 100 m du site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II. Consulter également les références indiquées à la section « Présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site (74) ».

Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou au point d'impact (76)

Indiquer s'il y a présence connue ou fortement soupçonnée d'espèces aquatiques à statut particulier ou s'il y a un habitat aquatique sensible (milieu humide, frayère de poissons, rivière à saumon, réservoir, lac, marais, marécage, étang, etc.) à l'endroit de la contamination ou au point d'impact à la suite de la migration de la contamination. Le point d'impact peut être, par exemple, le lieu de la résurgence d'eau souterraine contaminée, le lieu d'érosion de matériaux de surface contaminés, etc.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II.

Pour déterminer s'il y a présence d'espèces aquatiques à statut particulier sur le site ou à proximité de celui-ci, soumettre une demande par courriel au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) selon la région administrative du site et pour les secteurs de la faune et de la flore. Dans un délai d'environ 20 jours, le CDPNQ retourne la liste des espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées. Les instructions pour faire parvenir les demandes et les coordonnées selon la région administrative sont accessibles à : <https://cdpnq.gouv.qc.ca/demande.asp>

Pour déterminer s'il y a présence d'habitats aquatiques sensibles, se référer à la carte interactive des milieux humides de Canards Illimités Canada : <https://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30&extent=-77.5327,44.1868,-66.6563,48.9195>

Les milieux suivants y sont représentés :

- ❖ Eau peu profonde ;
- ❖ Marais ;
- ❖ Prairie humide ;
- ❖ Marécage ;
- ❖ Tourbière bog (ombrotrophe) ;
- ❖ Tourbière fen (minérotrophe) ;
- ❖ Tourbière boisée.

Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination ou du point d'impact (77)

Indiquer s'il y a présence connue ou fortement soupçonnée d'espèces aquatiques à statut particulier ou s'il y a un habitat aquatique sensible (milieu humide, frayère de poissons, rivière à saumon, réservoir, lac, marais, marécage, étang, etc.) en aval (<1 km) de l'endroit de la contamination ou du point d'impact à la suite de la migration de la contamination. Le point d'impact peut être, par exemple, le lieu de la résurgence d'eau souterraine contaminée, le lieu d'érosion de matériaux de surface contaminés, etc. L'aval de l'endroit de la contamination ou du point d'impact est généralement déterminé selon la direction de l'écoulement de l'eau de surface. Il peut arriver que cette estimation demeure approximative.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II. Consulter également les références indiquées à la section « Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou au point d'impact (76) ».

AUTRES

Alimentation en eau potable avec l'eau souterraine du site (79)

Indiquer s'il y a présence sur le site d'une source d'eau potable dont la qualité peut être affectée par l'eau souterraine contaminée du site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Proximité d'une source d'eau potable (80)

Indiquer, si applicable, la distance de la source d'eau potable la plus proche située en aval hydraulique du site et dont la qualité peut être affectée par l'eau souterraine contaminée du site. Si l'aval hydraulique n'est pas établi avec certitude, considérer la source d'eau potable la plus proche, peu importe la direction. Si aucune source d'eau potable n'est située à une distance de moins de 5 km, indiquer « Aucune source d'eau potable (>5 km) ».

Choix de réponse :

- ❖ <1 km
- ❖ 1-2 km
- ❖ 2-5 km
- ❖ Aucune source d'eau potable (>5 km)

Lien utile :

Si l'information n'est pas disponible dans les caractérisations de phase I ou de phase II, consulter au besoin le Système d'information hydrogéologique (SIH) du MELCC :

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/index.htm>

Proximité d'une eau de surface (81)

Inscrire la distance à l'eau de surface la plus proche dans laquelle peut se faire la résurgence d'eau souterraine contaminée ou l'érosion de matériaux de surface contaminés.

Choix de réponse :

- ❖ 0-100 m
- ❖ 100-300 m
- ❖ 300-500 m
- ❖ >500 m

Présence d'un réseau d'égout, d'une fosse septique ou d'un champ d'épuration sur le site ou en aval hydraulique de celui-ci (82)

Indiquer s'il y a présence d'un égout, d'une fosse septique ou d'un champ d'épuration sur le site ou en aval hydraulique (<1 km) de celui-ci dans lequel l'eau souterraine du site peut faire résurgence.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Présence de bâtiments sur ou à moins de 30 m du site (83)

S'il y a présence d'au moins un bâtiment sur le site ou à moins de 30 m du site sur un site voisin, indiquer l'occupation la plus sensible. Sinon, indiquer « Pas de bâtiment ».

Choix de réponse :

- ❖ Occupation résidentielle/institutionnelle sensible (temps plein¹¹)
- ❖ Occupation institutionnelle sensible (temps partiel¹²)
- ❖ Occupation commerciale/institutionnelle non sensible
- ❖ Occupation industrielle ou bâtiment vacant
- ❖ Pas de bâtiment

¹¹ Institutionnel sensible – Temps plein : centre hospitalier, centre d'hébergement et de soins de longue durée, centre de réadaptation, centre de protection de l'enfance et de la jeunesse ou établissement de détention.

¹² Institutionnel sensible – Temps partiel : établissement d'enseignement primaire ou secondaire, centre de la petite enfance ou garderie.

Sols et matières résiduelles

CONTAMINATION DES MATÉRIAUX DE SURFACE 0-1 M (SOLS, MATIÈRES RÉSIDUELLES, MATÉRIAUX MIS EN PILE) DU SITE

Contamination des matériaux de surface 0-1 m (sols, matières résiduelles, matériaux mis en pile) du site (86)

Indiquer s'il y a contamination des matériaux de surface, soit les sols et matières résiduelles situés à moins de 1 m de profondeur, comme le définissent les *Lignes directrices pour la réalisation des évaluations du risque toxicologique d'origine environnementale au Québec* de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) et dans la *Procédure d'évaluation du risque écotoxicologique pour la réhabilitation des terrains contaminés* du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). À noter que les sols situés à plus de 1 m de profondeur sont pris en considération dans d'autres sections ou outils. Les matériaux mis en pile sont aussi considérés des sols de surface.

Si des données provenant d'une étude faite sur des sols situés à une profondeur excédant de peu le premier mètre par rapport à la surface et concernant des sols d'une unité stratigraphique présente en surface sont connues, elles devraient également être prises en considération.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Lignes directrices pour la réalisation des évaluations du risque toxicologique d'origine environnementale au Québec (INSPQ) :

https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1440_LignesDirectRealEvaRisqueToxicoOrigEnviroSanteHum.pdf

Procédure d'évaluation du risque écotoxicologique pour la réhabilitation des terrains contaminés du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) :

<http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/ecotoxicologie/pere/pere.pdf>

Plage de contamination la plus élevée (88-101)

Indiquer la plage de contamination la plus élevée mesurée dans les matériaux de surface (sols, matières résiduelles, matériaux en pile) en fonction des critères du Guide d'intervention et du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* pour chacune des familles de substances listées aux lignes 88 à 101.

Choix de réponse :

- ❖ <B
- ❖ B-C
- ❖ C-RESC
- ❖ >RESC
- ❖ Non anticipé

Liens utiles :

Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Annexe 2 : Grille des critères génériques pour les sols : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/annexe2.pdf>

Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (annexe I) : <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2018>

Superficie par plage de contamination (103-107)

Pour chacune des plages de contamination listée aux lignes 103 à 105, indiquer la proportion de la surface du site qui en est affectée. La proportion pour chaque plage de contamination peut être calculée par la division de la superficie de la contamination dans la plage concernée par la superficie totale du site, comme définie à la ligne 30 du formulaire.

Indiquer également, aux lignes 106 et 107, la proportion de la surface du site dont les matériaux de surface sont constitués à plus de 50 % de matières résiduelles non dangereuses (MRND) et des matières dangereuses résiduelles (MDR), respectivement. Inclure également dans le cas spécifique des MDR la présence d'amiante à plus de 0,1 %, peu importe la matrice. En présence de MDR ou de MRND putrescibles, il faut s'assurer que les biogaz ont été caractérisés et, le cas échéant, que l'absence de risque d'accumulation de gaz explosifs excédant les normes applicables dans un bâtiment ou une structure a été démontrée dans la section des dangers immédiats.

Choix de réponse :

- ❖ >50 %
- ❖ 26-50 %
- ❖ 1-25 %
- ❖ 0 %

La classification selon les risques ne se base que sur les superficies de site affectées par des contaminants. Les volumes de matériaux contaminés seront traités ultérieurement dans le processus, lors de la sélection du scénario de réhabilitation. Ces volumes n'ont pas d'incidence sur l'estimation du risque et, donc, sur la classification.

CONTAMINATION DES SOLS EN COMPOSÉS VOLATILS SOUS LE OU LES BÂTIMENTS OU À PROXIMITÉ DE CEUX-CI (<30 M)

Contamination des sols en composés volatils sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m) (108)

Indiquer s'il y a contamination des sols en composés volatils dans un rayon de moins de 30 m ou sous un ou des bâtiments du site ou d'un site voisin, le cas échéant. Cette distance latérale est basée sur des données empiriques indiquant que le potentiel d'intrusion n'est plus significatif au-delà de 30 m (Abreu et Johnson, 2005) et utilisées comme référence par Santé Canada (Santé Canada, 2010). S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Si la matrice est constituée de matières résiduelles, considérer tout de même la contamination.

Pour des précisions quant aux contaminants concernés, se référer aux lignes 110 à 125.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Plage de contamination la plus élevée (110-125)

Indiquer les plages de contamination pour chacun des contaminants et chacune des familles de contaminants mesurés dans les sols dans un rayon de moins de 30 m ou sous un ou des bâtiments du site ou d'un site voisin, le cas échéant¹³.

Choix de réponse (110-124) :

- ❖ <A
- ❖ A-B
- ❖ B-C
- ❖ >C
- ❖ Non anticipé

Pour le biogaz, indiquer la proportion de méthane mesurée dans un rayon de moins de 30 m ou sous un ou des bâtiments du site ou d'un site voisin, le cas échéant.

Choix de réponse (125) :

- ❖ >2,6 %
- ❖ 1,1-2,5 %
- ❖ 0,1-1,0 %
- ❖ Non anticipé

Lors de détection de méthane (>0,1 %) sur un site, il faut s'assurer que l'absence de risque d'accumulation de gaz explosifs excédant les normes applicables dans un bâtiment ou une structure a été démontrée dans la section des dangers immédiats.

S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, les cellules des lignes 110 à 125 sont en surbrillance grise et ne sont pas à remplir.

Lien utile :

Rationale for the development of soil and ground water standards for use at contaminated sites in Ontario (ministère de l'Environnement de l'Ontario) :

<https://dr6j45jk9xcmk.cloudfront.net/documents/999/3-6-4-rationale-for-the-development-of-soil-and.pdf>

Superficie par contaminant et famille de contaminants (127-141)

Pour chacun des contaminants et pour chacune des familles de contaminants listés aux lignes 127 à 141 pour lesquels la plage de contamination est supérieure au critère A, indiquer la proportion de la superficie

¹³ En absence de critères provinciaux au Québec, le Guide d'intervention du MELCC prescrit « d'avoir recours à d'autres valeurs seuils lorsque la possibilité d'intrusion de vapeurs survient » dans l'air intérieur. Les critères de l'Ontario définis pour les sols relativement à l'intrusion de contaminants dans l'air intérieur des bâtiments (*soil to indoor air* : S-IA) servent de référence à l'évaluation. Par ailleurs, ils sont élaborés pour un grand nombre de composés volatils selon une méthodologie détaillée et consultable. La corrélation entre les critères québécois (A, B, C) et les critères ontariens (S-IA) est estimée automatiquement dans l'outil.

de l'enclave de sols contaminés en composés volatils dans un rayon de moins de 30 m ou sous un ou des bâtiments par rapport à la superficie du site. La proportion pour chacun des contaminants et pour chacune des familles de contaminants peut être calculée par la division de la superficie de la contamination par rapport à la superficie totale du site, comme définie à la ligne 30 du formulaire.

Pour les contaminants et familles de contaminants dont la concentration est inférieure à celle correspondant au critère A, les cellules des lignes correspondantes sont en surbrillance grise et ne sont pas à remplir.

S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, les cellules des lignes 127 à 141 sont en surbrillance grise et ne sont pas à remplir.

Choix de réponse :

- ❖ >50 %
- ❖ 26-50 %
- ❖ 1-25 %
- ❖ 0 %

Bâtiments situés sur sites voisins (142)

Indiquer si au moins un bâtiment situé sur un site voisin se trouve à moins de 30 m des sols contaminés en composés volatils du site. S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

CONDITION DES MATÉRIAUX DE SURFACE 0-1 M (SOLS, MATIÈRES RÉSIDUELLES, MATÉRIAUX MIS EN PILE)

Présence d'une contamination aéroportée (144)

Indiquer s'il y a présence probable ou vérifiée d'une contamination aéroportée en dehors des limites de propriété. Ce critère, bien qu'il soit applicable à tous les sites, vise particulièrement les sites assez vastes et ayant un potentiel d'érosion éolienne des matériaux de surface contaminés, notamment les sites miniers.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Condition la plus critique de la surface du sol à l'endroit de la contamination (145)

Indiquer la condition de la surface du sol la plus critique observée à l'endroit de la contamination. Dans le cas d'un sol strictement à nu, établir si les activités sur le site engendrent une circulation sur la zone contaminée.

Ce critère vise à évaluer le potentiel de mise en suspension de matériaux contaminés dans l'air et donc le potentiel de transport aéroporté vers des sites adjacents, les sols strictement à nu avec circulation étant les plus propices à cette mise en suspension de particules de sol.

Choix de réponse :

- ❖ Zone de sol contaminé strictement à nu avec circulation
- ❖ Zone de sol contaminé strictement à nu sans circulation
- ❖ Zone de sol contaminé végétalisée ou recouverte de matériaux conformes
- ❖ Zone de sol contaminé pavée ou bétonnée

Potentiel de contact avec les matériaux de surface contaminés (146)

Indiquer le potentiel de contact avec les matériaux de surface contaminés, lequel est déterminé selon la matrice décisionnelle élaborée en fonction de la fréquence potentielle de contact et de l'accessibilité auxdits matériaux de surface.

Pour utiliser la matrice décisionnelle, suivre les étapes suivantes :

- 1) Déterminer le niveau F lié à la fréquence de contact ;
- 2) Déterminer le niveau A lié à l'accessibilité ;
- 3) Consulter la matrice décisionnelle et déterminer le potentiel de contact avec les matériaux de surface contaminé, sur une échelle de 0 à 10.

Fréquence de contact

Niveau F-I	Aucune fréquence de contact Ex. Absence de fréquentation de la zone de matériaux contaminés
Niveau F-II	Faible fréquence de contact Ex. Fréquentation rare de la zone de matériaux contaminés (moins de 1x/mois)
Niveau F-III	Moyenne fréquence de contact Ex. Fréquentation occasionnelle de la zone de matériaux contaminés (entre 1x/mois et 1x/semaine)
Niveau F-IV	Forte fréquence de contact Ex. Fréquentation récurrente de la zone de matériaux contaminés (plus de 1x/semaine)

Accessibilité

Niveau A-I	Inaccessible Ex. Zone de matériaux contaminés pavée ou bétonnée sans fissure ou entièrement sous un bâtiment ou une infrastructure
Niveau A-II	Faiblement accessible Ex. Zone de matériaux contaminés végétalisée, pavée ou bétonnée avec quelques fissures, recouverte de matériaux conformes, contraintes d'accessibilité ou clôturée
Niveau A-III	Moyennement accessible Ex. Zone de matériaux contaminés recouverte de pailles ou pavée ou bétonnée avec nombreuses fissures
Niveau A-IV	Fortement accessible Ex. Zone de matériaux contaminés strictement à nu

Fréquence de contact	F-IV	4	8	9	10
	F-III	2	6	8	9
	F-II	1	4	6	8
	F-I	0	1	2	4
		A-I	A-II	A-III	A-IV
		Accessibilité			

Choix de réponse :

- ❖ F-I, A-I : 0
- ❖ F-I, A-II : 1
- ❖ F-I, A-III : 2
- ❖ F-I, A-IV : 4
- ❖ F-II, A-I : 1
- ❖ F-II, A-II : 4
- ❖ F-II, A-III : 6
- ❖ F-II, A-IV : 8
- ❖ F-III, A-I : 2
- ❖ F-III, A-II : 6
- ❖ F-III, A-III : 8
- ❖ F-III, A-IV : 9
- ❖ F-IV, A-I : 4
- ❖ F-IV, A-II : 8
- ❖ F-IV, A-III : 9
- ❖ F-IV, A-IV : 10

Topographie (147)

Indiquer la topographie générale du site. Ce critère vise à renseigner sur le potentiel d'érosion de matériaux de surface contaminés par le lessivage des eaux de précipitation vers des milieux aquatiques en aval hydraulique.

Choix de réponse :

- ❖ Pente forte (>50 %)
- ❖ Pente moyenne (5-50 %)
- ❖ Pente faible (<5 %)

Granulométrie des sols de surface (148)

Indiquer la granulométrie générale des sols de surface au droit de la zone contaminée. Ce critère vise à renseigner sur la susceptibilité des matériaux de surface contaminés à l'érosion par le lessivage des eaux de précipitation vers des milieux aquatiques en aval hydraulique. Il est estimé que la susceptibilité à l'érosion est inversement proportionnelle au potentiel d'infiltration dans les sols. Une cote est ainsi associée aux deux grandes classes granulométriques.

Choix de réponse :

- ❖ Sable, gravier ou pierre concassée
- ❖ Silt ou argile

Granulométrie des MRND (149)

Indiquer la granulométrie générale des MRND présentes sur le site en proportion de plus de 50 % dans la matrice de surface, le cas échéant. Ce critère vise à renseigner sur la susceptibilité des MRND à l'érosion par le lessivage des eaux de précipitation vers des milieux aquatiques en aval hydraulique. Il est estimé que la susceptibilité à l'érosion est inversement proportionnelle au potentiel d'infiltration.

Choix de réponse :

- ❖ Granulométrie fine
- ❖ Granulométrie grossière

Granulométrie des MDR (150)

Indiquer la granulométrie générale des MDR présentes sur le site en proportion de plus de 50 % dans la matrice de surface, le cas échéant. Ce critère vise à renseigner sur la susceptibilité des MDR à l'érosion par le lessivage des eaux de précipitation vers des milieux aquatiques en aval hydraulique. Il est estimé que la susceptibilité à l'érosion est inversement proportionnelle au potentiel d'infiltration.

Choix de réponse :

- ❖ Granulométrie fine
- ❖ Granulométrie grossière

Potentiel d'inondation (151)

Indiquer si le site se situe sur une berge ou sur une plaine inondable. Sinon, indiquer si le potentiel d'inondation du site est faible ou nul. Ce critère vise à renseigner sur la susceptibilité des matériaux de surface contaminés à l'érosion vers des milieux aquatiques lors de périodes d'inondation.

Choix de réponse :

- ❖ Berge : bande de protection riveraine, d'une largeur de 10 à 15 m selon la pente du site, depuis la ligne des hautes eaux de récurrence de 2 ans d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau

- ❖ Plaine inondable : zone de récurrence 0-20 ans, soit inondée généralement tous les 20 ans
- ❖ Faible : zone de récurrence 20-100 ans, soit inondée généralement tous les 100 ans
- ❖ Nul : absence de cours d'eau à proximité du site ou dénivellation importante

Lien utile :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II. Au besoin, vérifier l'information auprès de la municipalité ou de la municipalité régionale de comté (MRC) concernée ou consulter la carte interactive issue de la base de données sur les zones inondables du MELCC : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/carte-esri/index.html>

À noter que la correspondance entre la légende de la carte interactive et le menu déroulant est la suivante :

- ❖ Zone de grand courant (bleu pâle) : plaine inondable
- ❖ Zone de faible courant (rouge) : faible

Les berges ne sont pas indiquées comme telles sur la carte interactive.

CONDITIONS DES SOLS SOUS LE OU LES BÂTIMENTS OU À PROXIMITÉ DE CEUX-CI (<30 M)

Granulométrie des sols sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m) (153)

Indiquer la granulométrie dominante sous le ou les bâtiments ou dans un rayon de 30 m de ceux-ci. Ce critère vise à évaluer le potentiel de migration des contaminants volatils selon la nature des sols conformément à la distinction qui est faite pour les critères de l'Ontario visant le potentiel d'intrusion de vapeurs dans les bâtiments. S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Choix de réponse :

- ❖ Sable, gravier ou pierre concassée
- ❖ Silt ou argile

Profondeur de la contamination par rapport aux fondations (154)

Indiquer la profondeur moyenne de la contamination située sous le ou les bâtiments du site ou d'un site voisin ou à proximité (<30 m), par rapport aux fondations. S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Choix de réponse :

- ❖ <1,5 m
- ❖ 1,5 – 5 m
- ❖ 5-10 m
- ❖ >10 m

Possibilité de chemins préférentiels (155)

Indiquer s'il y a des chemins préférentiels facilitant la migration de la contamination. Ceux-ci peuvent être issus, par exemple, de conduites et d'infrastructures souterraines, de zones de remblai, de pieux, de la présence d'un puits de pompage ou d'une fosse aménagée à même la dalle du sous-sol du bâtiment, etc.

Ces chemins préférentiels constituent des voies de migration quelles que soient les autres conditions de site et sont donc pris en compte de manière distincte. S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Indiquer « Oui » si la présence des chemins préférentiels est connue et indiquer « Possible » si la présence de chemins préférentiels est appréhendée.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Possible
- ❖ Non

Sédiments

CLASSIFICATION

Présence de sédiments contaminés (158)

Indiquer s'il y a des sédiments contaminés sur le site, et ce, sur la base du guide *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration* d'Environnement Canada et du MELCC. Dans le cas de sédiments déposés sur le site, ceux-ci sont assimilables à des sols et sont donc pris en considération dans les sections relatives aux sols.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. Tableau 1 – Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce : http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Qualite_criteres_sediments_f.pdf

Sédiments classifiés >CEF (160)

Indiquer si la classification des sédiments sur le site excède le critère pour les concentrations d'effets fréquents (CEF) du guide *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration* d'Environnement Canada et du MELCC.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. Tableau 1 – Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce : http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Qualite_criteres_sediments_f.pdf

Volume de sédiments classifiés >CEF (161)

Indiquer le volume approximatif de sédiments contaminés dont la concentration excède le critère pour les concentrations d'effets fréquents (CEF) du guide *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration* d'Environnement Canada et du MELCC.

Choix de réponse :

- ❖ >10 000 m³
- ❖ 2 000 – 10 000 m³
- ❖ <2 000 m³

Sédiments classifiés >CEP (162)

Indiquer si la classification des sédiments sur le site excède le critère pour les concentrations produisant un effet probable (CEP) du guide *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration* d'Environnement Canada et du MELCC.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. Tableau 1 – Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce : http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Qualite_criteres_sediments_f.pdf

Volume de sédiments classifiés >CEP (163)

Indiquer le volume approximatif de sédiments contaminés dont la concentration excède le critère pour les concentrations produisant un effet probable (CEP) du guide *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration* d'Environnement Canada et du MELCC.

Choix de réponse :

- ❖ >10 000 m³
- ❖ 2 000 – 10 000 m³
- ❖ <2 000 m³

CONDITIONS DE SITE

Marée, vague, remous, courant (165)

Indiquer si les sédiments sont situés dans un secteur fortement, moyennement ou faiblement sujet aux effets des marées, des vagues, des remous dus aux hélices de bateaux ou des courants dans les milieux marins ou lacustres.

Choix de réponse :

- ❖ Faible
- ❖ Moyen
- ❖ Élevé

Zone sujette à l'affouillement (166)

Indiquer si les sédiments sont situés dans une zone fortement, moyennement ou faiblement propice à subir l'érosion par affouillement dans un cours d'eau.

Choix de réponse :

- ❖ Faible
- ❖ Moyen
- ❖ Élevé

Sites miniers

RÉSIDUS D'USINAGE

Résidus d'usinage (169)

Indiquer s'il y a des résidus d'usinage sur le site. Considérer également les boues issues du traitement des eaux minières.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Classification (171-177)

Indiquer aux lignes 171-177 s'il y a présence sur le site de résidus d'usinage dont les caractéristiques correspondent à celles présentées à l'annexe II de la *Directive 019 sur l'industrie minière* (MELCC, 2012) et dans le *Guide de caractérisation des résidus et du minerai*.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non
- ❖ Non anticipé

Plus précisément, pour les résidus miniers lixiviables (ligne 171), indiquer en plus s'il y a une zone d'incertitude avec un potentiel de drainage minier acide (DMA) ou autre lixiviation de contaminants à moyen ou long terme.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non
- ❖ Non anticipé
- ❖ Zone d'incertitude avec un potentiel de DMA ou autre lixiviation de contaminants à moyen/long terme

Pour les résidus miniers contaminés par les composés organiques (ligne 174), indiquer la plage de contamination la plus élevée mesurée en fonction des critères du Guide d'intervention et du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* si et seulement si la contamination affecte plus de 25 % du volume des résidus. Si la contamination en composés organiques affecte moins de 25 % du volume des résidus, indiquer « Non ».

Choix de réponse :

- ❖ <A
- ❖ A-B
- ❖ B-C
- ❖ C-RESC
- ❖ >RESC
- ❖ Non anticipé
- ❖ Non

Liens utiles :

Directive 019 sur l'industrie minière :

http://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf

Guide de caractérisation des résidus et du minéral :

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/Industriel/secteur-minier/guide-caracterisation-mineral.pdf>

Guide d'intervention – *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Annexe 2 : Grille des critères génériques pour les sols* : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/annexe2.pdf>

Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (annexe I) :

<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2018>

Autres contaminants d'intérêt (179-181)

Indiquer, à la ligne 179, la plage de contamination la plus élevée des dioxines et furanes présents dans les résidus d'usinage, le cas échéant.

Choix de réponse :

- ❖ <A
- ❖ A-B
- ❖ B-C
- ❖ C-RESC
- ❖ >RESC
- ❖ Non anticipé

Indiquer, à la ligne 180, la plage de contamination la plus élevée des autres composés inorganiques présents dans les résidus d'usinage, le cas échéant. Notons, par exemple, la présence de minéraux potentiellement problématiques pour l'environnement comme le mercure, le plomb, l'arsenic ou l'antimoine.

Choix de réponse :

- ❖ <A
- ❖ A-B
- ❖ B-C
- ❖ C-RESC
- ❖ >RESC
- ❖ Non anticipé

Indiquer à la ligne 181 s'il y a présence d'amiante dans les résidus d'usinage.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non
- ❖ Non anticipé

Liens utiles :

Guide d'intervention – *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Annexe 2 : Grille des critères génériques pour les sols* :

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/annexe2.pdf>

Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (annexe I) :

<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2018>

Superficie des résidus d'usinage (182)

Indiquer la superficie du site occupée par les résidus d'usinage.

Choix de réponse :

- ❖ >50 000 m²
- ❖ 10 000-50 000 m²
- ❖ <10 000 m²

POTENTIEL DE MIGRATION ET DE MOBILITÉ DES RÉSIDUS D'USINAGE

État du confinement (184)

Indiquer, s'il y a lieu, l'état du confinement des résidus d'usinage et de leurs contaminants. Le confinement peut être assuré artificiellement par un ouvrage de confinement (structure, digue, etc.) ou naturellement par la topographie du site.

Choix de réponse :

- ❖ Aucun confinement
- ❖ Ouvrage de confinement endommagé : ouvrage non étanche, présence d'une brèche, etc.
- ❖ Confinement topographique partiel : parc à résidus utilisant partiellement la topographie naturelle du site pour contenir les résidus, etc.
- ❖ Ouvrage de confinement intact : présence d'un ouvrage de construction non endommagé
- ❖ Confinement topographique complet

Résidus d'usinage exposés à l'érosion éolienne (185)

Indiquer s'il y a des résidus d'usinage exposés à l'érosion éolienne, permettant leur migration sur site ou hors site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Potentiel de contact avec les résidus d'usinage (186)

Indiquer le potentiel de contact avec les résidus d'usinage, lequel est déterminé selon la matrice décisionnelle élaborée en fonction de la fréquence potentielle de contact et de l'accessibilité auxdits résidus d'usinage.

Pour utiliser la matrice décisionnelle, suivre les étapes suivantes :

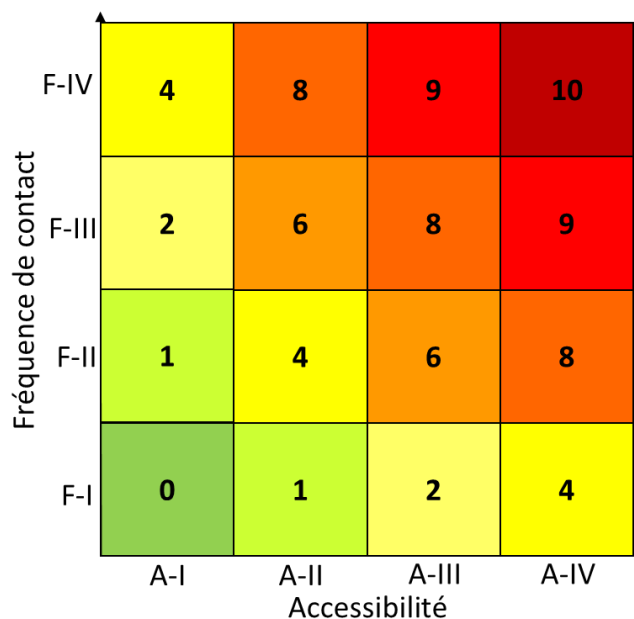
- 1) Déterminer le niveau F lié à la fréquence de contact ;
- 2) Déterminer le niveau A lié à l'accessibilité ;
- 3) Consulter la matrice décisionnelle et déterminer le potentiel de contact avec les résidus d'usinage, sur une échelle de 0 à 10.

Fréquence de contact

Niveau F-I	Aucune fréquence de contact Ex. Absence de fréquentation de la zone de matériaux contaminés
Niveau F-II	Faible fréquence de contact Ex. Fréquentation rare de la zone de matériaux contaminés (moins de 1x/mois)
Niveau F-III	Moyenne fréquence de contact Ex. Fréquentation occasionnelle de la zone de matériaux contaminés (entre 1x/mois et 1x/semaine)
Niveau F-IV	Forte fréquence de contact Ex. Fréquentation récurrente de la zone de matériaux contaminés (plus de 1x/semaine)

Accessibilité

Niveau A-I	Inaccessible Ex. Zone où les résidus miniers sont entièrement confinés et recouverts
Niveau A-II	Faiblement accessible Ex. Zone où les résidus miniers sont majoritairement confinés et recouverts
Niveau A-III	Moyennement accessible Ex. Zone où les résidus miniers ne sont qu'en partie confinés et recouverts (<50 %)
Niveau A-IV	Fortement accessible Ex. Zone où les résidus miniers sont à nu



Choix de réponse :

- ❖ F-I, A-I : 0
- ❖ F-I, A-II : 1
- ❖ F-I, A-III : 2
- ❖ F-I, A-IV : 4
- ❖ F-II, A-I : 1
- ❖ F-II, A-II : 4
- ❖ F-II, A-III : 6
- ❖ F-II, A-IV : 8
- ❖ F-III, A-I : 2
- ❖ F-III, A-II : 6
- ❖ F-III, A-III : 8
- ❖ F-III, A-IV : 9
- ❖ F-IV, A-I : 4
- ❖ F-IV, A-II : 8
- ❖ F-IV, A-III : 9
- ❖ F-IV, A-IV : 10

STÉRILES MINIERS

Stériles miniers (187)

Indiquer s'il y a des stériles miniers sur le site. Considérer également avec les stériles miniers les scories provenant des opérations de pyrométallurgie.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Classification (189-194)

Indiquer aux lignes 189-194 s'il y a présence sur le site de stériles miniers dont les caractéristiques correspondent à celles présentées à l'annexe II de la *Directive 019 sur l'industrie minière* (MELCC, 2012) ou dans le *Guide de caractérisation des résidus et du minéral*.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non
- ❖ Non anticipé

Plus précisément, pour les stériles miniers lixiviables (ligne 189), indiquer en plus s'il y a une zone d'incertitude avec un potentiel de DMA ou autre lixiviation de contaminants à moyen ou long terme.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non
- ❖ Non anticipé
- ❖ Zone d'incertitude avec un potentiel de DMA ou autre lixiviation de contaminants à moyen/long terme

Pour les stériles miniers contaminés par les composés organiques (ligne 191), indiquer la plage de contamination la plus élevée mesurée en fonction des critères du Guide d'intervention et du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* si et seulement si la contamination affecte plus de 25 % du volume des stériles. Si la contamination en composés organiques affecte moins de 25 % du volume des stériles, indiquer « Non ».

Choix de réponse :

- ❖ <A
- ❖ A-B
- ❖ B-C
- ❖ C-RESC
- ❖ >RESC
- ❖ Non anticipé
- ❖ Non

Liens utiles :

Directive 019 sur l'industrie minière :

http://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf

Guide de caractérisation des résidus et du minéral :

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/Industriel/secteur-minier/guide-caracterisation-mineral.pdf>

Guide d'intervention – *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Annexe 2 : Grille des critères génériques pour les sols* : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/annexe2.pdf>

Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (Annexe I) :
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2018>

Autres contaminants d'intérêt (196-198)

Indiquer, à la ligne 196, la plage de contamination la plus élevée des dioxines et furanes présents dans les stériles miniers, le cas échéant.

Choix de réponse :

- ❖ <A
- ❖ A-B
- ❖ B-C
- ❖ C-RESC
- ❖ >RESC
- ❖ Non anticipé

Indiquer, à la ligne 197, la plage de contamination la plus élevée des autres composés inorganiques présents dans les stériles miniers, le cas échéant. Notons, par exemple, la présence de minéraux potentiellement problématiques pour l'environnement comme le mercure, le plomb, l'arsenic ou l'antimoine.

Choix de réponse :

- ❖ <A
- ❖ A-B
- ❖ B-C
- ❖ C-RESC
- ❖ >RESC
- ❖ Non anticipé

Indiquer, à la ligne 198, s'il y a présence d'amiante dans les stériles miniers.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non
- ❖ Non anticipé

Liens utiles :

Guide d'intervention – *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Annexe 2 : Grille des critères génériques pour les sols* : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/annexe2.pdf>

Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (annexe I) :
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2018>

Superficie des stériles miniers (199)

Indiquer la superficie du site occupée par les stériles miniers.

Choix de réponse :

- ❖ > 10 000 m²
- ❖ 1 000-10 000 m²
- ❖ <1 000 m²

POTENTIEL DE MIGRATION ET DE MOBILITÉ DES STÉRILES MINIER

Présence de talus instables sur les haldes (201)

Indiquer la présence de talus instables ou d'érosion dans les talus des haldes.

Choix de réponse :

- ❖ Instabilité importante
- ❖ Instabilité de certains secteurs
- ❖ Érosion dans les talus
- ❖ Pas d'instabilité ou d'érosion

Stériles miniers exposés à l'érosion éolienne (202)

Indiquer s'il y a des stériles miniers exposés à l'érosion éolienne, permettant leur migration sur site ou hors site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Potentiel de contact avec les stériles miniers (203)

Indiquer le potentiel de contact avec les stériles miniers, lequel est déterminé selon la matrice décisionnelle élaborée en fonction de la fréquence potentielle de contact et de l'accessibilité auxdits stériles miniers.

Pour utiliser la matrice décisionnelle, suivre les étapes suivantes :

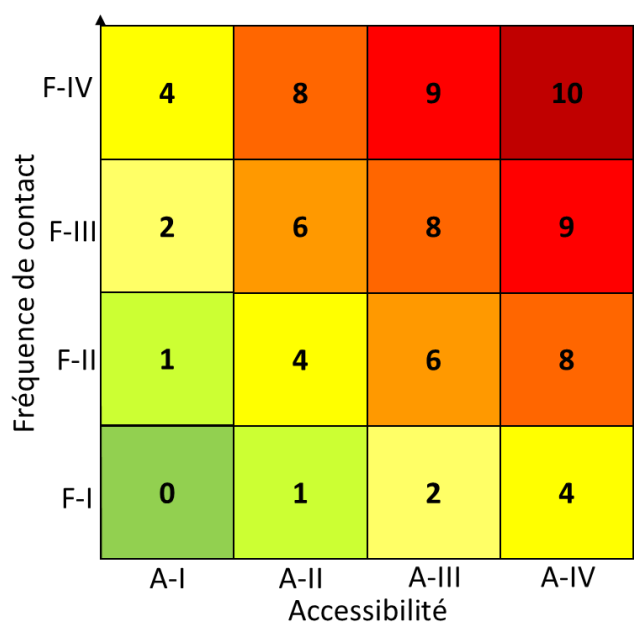
- 1) Déterminer le niveau F lié à la fréquence de contact ;
- 2) Déterminer le niveau A lié à l'accessibilité ;
- 3) Consulter la matrice décisionnelle et déterminer le potentiel de contact avec les stériles miniers, sur une échelle de 0 à 10.

Fréquence de contact

Niveau F-I	Aucune fréquence de contact Ex. Absence de fréquentation de la zone de matériaux contaminés
Niveau F-II	Faible fréquence de contact Ex. Fréquentation rare de la zone de matériaux contaminés (moins de 1x/mois)
Niveau F-III	Moyenne fréquence de contact Ex. Fréquentation occasionnelle de la zone de matériaux contaminés (entre 1x/mois et 1x/semaine)
Niveau F-IV	Forte fréquence de contact Ex. Fréquentation récurrente de la zone de matériaux contaminés (plus de 1x/semaine)

Accessibilité

Niveau A-I	Inaccessible Ex. Zone où les résidus miniers sont entièrement confinés et recouverts
Niveau A-II	Faiblement accessible Ex. Zone où les résidus miniers sont majoritairement confinés et recouverts
Niveau A-III	Moyennement accessible Ex. Zone où les résidus miniers ne sont qu'en partie confinés et recouverts (<50 %)
Niveau A-IV	Fortement accessible Ex. Zone où les résidus miniers sont à nu



Choix de réponse :

- ❖ F-I, A-I : 0
- ❖ F-I, A-II : 1
- ❖ F-I, A-III : 2
- ❖ F-I, A-IV : 4
- ❖ F-II, A-I : 1
- ❖ F-II, A-II : 4
- ❖ F-II, A-III : 6
- ❖ F-II, A-IV : 8
- ❖ F-III, A-I : 2
- ❖ F-III, A-II : 6
- ❖ F-III, A-III : 8
- ❖ F-III, A-IV : 9
- ❖ F-IV, A-I : 4
- ❖ F-IV, A-II : 8
- ❖ F-IV, A-III : 9
- ❖ F-IV, A-IV : 10

Eau souterraine

CONTAMINATION DE L'EAU SOUTERRAINE : ÉVALUATION DES CRITÈRES DE RÉSURGENCE DANS L'EAU DE SURFACE

Contamination de l'eau souterraine (206)

Indiquer s'il y a de l'eau souterraine contaminée à des concentrations supérieures aux critères de résurgence dans l'eau de surface (RES) ou aux seuils d'alerte applicables du Guide d'intervention sur le site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Guide d'intervention – *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Annexe 7 – Grille des critères de qualité des eaux souterraines et Tableau 12 – Sélection des seuils d'alerte pour les eaux souterraines et durée du suivi en cas de dépassement ou en post-intervention :*

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>

Plage de contamination la plus élevée (208-223)

Indiquer la plage de contamination la plus élevée mesurée dans l'eau souterraine en fonction des critères RES (Annexe 7) et des seuils d'alerte (Tableau 12) du Guide d'intervention pour chacune des substances et familles de substances listées aux lignes 208-223. Plus particulièrement pour les métaux et métalloïdes (lignes 208-210), spécifier s'il y a dépassement des normes de la *Directive 019 sur l'industrie minière*.

Choix de réponse :

- ❖ >Directive 019 (lignes 208-210 seulement)
- ❖ >RES
- ❖ >Seuil d'alerte
- ❖ <Seuil d'alerte
- ❖ Non anticipé

Liens utiles :

Guide d'intervention – *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Annexe 7 – Grille des critères de qualité des eaux souterraines et Tableau 12 – Sélection des seuils d'alerte pour les eaux souterraines et durée du suivi en cas de dépassement ou en post-intervention :*

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>

Directive 019 sur l'industrie minière :

http://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf

pH entre 6,0 et 9,5 (224)

Indiquer si le pH de l'eau souterraine du site est conforme à l'exigence de la *Directive 019 sur l'industrie minière*, c'est-à-dire qu'il est supérieur à 6,0 et inférieur à 9,5.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non
- ❖ Anticipé : non vérifié, mais il est attendu que oui

Lien utile :

Directive 019 sur l'industrie minière :

http://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf

Présence de phase libre (225)

Indiquer s'il y a présence d'une phase libre (flottante ou dense) de produits pétroliers dans l'eau souterraine du site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non
- ❖ Non anticipé

Contamination à moins de 10 m d'une eau de surface (226)

Indiquer s'il y a présence d'eau souterraine contaminée au-delà des critères RES ou des seuils d'alerte du Guide d'intervention ou de la *Directive 019 sur l'industrie minière* à moins de 10 m d'une eau de surface. Cette distance de 10 m correspond à la distance en deçà de laquelle il est considéré que la dispersion n'assure pas une dilution significative selon les recommandations fédérales intérimaires pour la qualité des eaux souterraines sur les sites contaminés fédéraux. La qualité de l'eau souterraine à moins de 10 m d'un cours d'eau est ainsi considérée comme étant similaire à celle qu'elle peut être au point de résurgence.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Superficie du panache d'eau souterraine contaminée (227)

Indiquer la superficie de l'eau souterraine contaminée à des concentrations supérieures aux critères RES ou des seuils d'alerte du Guide d'intervention ou de la *Directive 019 sur l'industrie minière*. La superficie vise à renseigner sur l'ampleur de la contamination et à y faire correspondre une cote de dangerosité. Les trois catégories de superficies proposées sont arbitraires.

Choix de réponse :

- ❖ >20 000 m²
- ❖ 10 000-20 000 m²
- ❖ <10 000 m²

CONTAMINATION DE L'EAU SOUTERRAINE : ÉVALUATION DES CRITÈRES D'EAU DE CONSOMMATION

Contamination de l'eau souterraine (228)

Indiquer s'il y a de l'eau souterraine contaminée à des concentrations supérieures aux critères de l'eau de consommation (EC) (Annexe 7) ou des seuils d'alertes applicables (Tableau 12) du Guide d'intervention sur le site. Si aucune source d'eau potable est située à moins de 5 km du site, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Guide d'intervention – *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Annexe 7 – Grille des critères de qualité des eaux souterraines et Tableau 12 – Sélection des seuils d'alerte pour les eaux souterraines et durée du suivi en cas de dépassement ou en post-intervention :*

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>

Plage de contamination la plus élevée (230-243)

Indiquer la plage de contamination la plus élevée mesurée dans l'eau souterraine en fonction des critères de l'eau de consommation (Annexe 7) et des seuils d'alerte applicables (Tableau 12) du Guide d'intervention pour chacune des familles de substances listées aux lignes 230-242.

Choix de réponse :

- ❖ >EC
- ❖ >Seuil d'alerte
- ❖ <Seuil d'alerte
- ❖ Non anticipé

À la ligne 243, indiquer, le cas échéant, l'importance du dépassement de la limite de détection rapportée (LDR) selon les concentrations mesurées en hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ dans l'eau souterraine.

Choix de réponse :

- ❖ >10x LDR
- ❖ Entre 1-10x LDR
- ❖ <LDR
- ❖ Non anticipé

Si aucune source d'eau potable n'est située à moins de 5 km du site, les cellules 230 à 243 sont en surbrillance grise et ne sont pas à remplir.

Lien utile :

Guide d'intervention – *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Annexe 7 – Grille des critères de qualité des eaux souterraines et Tableau 12 – Sélection des seuils d'alerte pour les eaux souterraines et durée du suivi en cas de dépassement ou en post-intervention :*

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>

Contamination de l'eau potable confirmée (244)

Indiquer s'il y a des résultats d'analyses d'eau prélevée dans un puits destiné à la consommation d'eau potable sur le site ou à proximité qui indiquent des dépassements des normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*. Le cas échéant, indiquer « Oui », même si des mesures de mitigation du risque ont été mises en place à la suite du signalement du danger immédiat (référence à la ligne 36 du formulaire). Si aucune source d'eau potable n'est située à moins de 5 km du site, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Règlement sur la qualité de l'eau potable :

<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/Q-2,%20r.%2040>

Superficie du panache d'eau souterraine contaminée (245)

Indiquer la superficie de l'eau souterraine contaminée à des concentrations supérieures aux critères d'eau de consommation ou des seuils d'alerte (ou de la limite de détection rapportée spécifiquement pour les HP C₁₀-C₅₀). La superficie vise à renseigner sur l'ampleur de la contamination et à y faire correspondre une cote de dangerosité. Les trois catégories sont arbitraires. Si aucune source d'eau potable n'est située à moins de 5 km du site, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Choix de réponse :

- ❖ >20 000 m²
- ❖ 10 000-20 000 m²
- ❖ <10 000 m²

CONTAMINATION DE L'EAU SOUTERRAINE : ÉVALUATION DES CRITÈRES D'INTRUSION DE VAPEURS DANS L'EAU SOUTERRAINE SOUS LE OU LES BÂTIMENTS OU À PROXIMITÉ DE CEUX-CI (<30 M)

Contamination de l'eau souterraine (246)

Indiquer s'il y a une contamination dans l'eau souterraine sous le ou les bâtiments du site ou d'un voisin, le cas échéant, ou à proximité de ceux-ci (<30 m). Cette distance latérale est basée sur des données empiriques indiquant que le potentiel d'intrusion n'est plus significatif au-delà de 30 m (Abreu et Johnson, 2005) et utilisées comme référence par Santé Canada (Santé Canada, 2010). S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Pour des précisions quant aux contaminants concernés, se référer aux lignes 248 à 262.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Plage de contamination la plus élevée (248-262)

Indiquer les plages de contamination pour chacun des contaminants et chacune des familles de contaminants mesurés dans l'eau souterraine dans un rayon de moins de 30 m ou sous un ou des bâtiments du site ou d'un site voisin, le cas échéant¹⁴. S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, les cellules 248 à 262 sont en surbrillance grise et ne sont pas à remplir.

Choix de réponse :

- ❖ <A
- ❖ A-B
- ❖ B-C
- ❖ >C
- ❖ Non anticipé

Lien utile :

Rationale for the development of soil and ground water standards for use at contaminated sites in Ontario (ministère de l'Environnement de l'Ontario) :
<https://dr6j45jk9xcmk.cloudfront.net/documents/999/3-6-4-rationale-for-the-development-of-soil-and.pdf>

Présence de phase libre (263)

Indiquer s'il y a présence d'une phase libre (flottante ou dense) de produits pétroliers dans l'eau souterraine du site. S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non
- ❖ Non anticipé

Profondeur de la contamination (264)

Indiquer la profondeur de l'eau souterraine contaminée par rapport à la dalle de béton la plus profonde du ou des bâtiments. La profondeur entre la zone contaminée et les fondations d'un bâtiment est un paramètre ayant une forte influence sur le potentiel d'intrusion de vapeurs. Il est donc retenu comme facteur discriminant dans la cotation du potentiel de migration. S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

¹⁴ En absence de critères provinciaux au Québec, les critères de l'Ontario définis pour les eaux souterraines relativement à l'intrusion de contaminants dans l'air intérieur des bâtiments (GW2) sont retenus comme critères d'évaluation. La corrélation entre les critères québécois et les critères ontariens (GW2) est estimée automatiquement dans l'outil.

Choix de réponse :

- ❖ <5 m
- ❖ 5-10 m
- ❖ >10 m

Superficie estimée de l'eau souterraine contaminée sous le ou les bâtiments à proximité de ceux-ci (<30 m) (265)

Indiquer la proportion qu'occupe la superficie de l'eau souterraine contaminée qui se trouve sous un ou des bâtiments ou à proximité de ceux-ci (<30 m) par rapport à la superficie du site, comme définie à la ligne 30 du formulaire. S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Choix de réponse :

- ❖ >50 %
- ❖ 26-50 %
- ❖ 1-25 %

Bâtiment sur un site voisin à moins de 30 m de l'eau souterraine contaminée du site (266)

Indiquer si au moins un bâtiment situé sur un site voisin se trouve à moins de 30 m de l'eau souterraine contaminée du site. S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

CONDITIONS LIÉES À LA NAPPE D'EAU

Conductivité hydraulique de l'aquifère (268)

Indiquer dans quel intervalle se situe la conductivité hydraulique de l'aquifère. Les intervalles retenus sont les mêmes que ceux du Système national de classification des lieux contaminés du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

Choix de réponse :

- ❖ $>10^{-2}$ cm/s : matériaux constitués majoritairement de gravier propre
- ❖ 10^{-4} à 10^{-2} cm/s : matériaux constitués majoritairement de sable ou d'un mélange de sable et de gravier propre
- ❖ $<10^{-4}$ cm/s : matériaux constitués d'un mélange de sable et de silt ou sols silteux ou argileux

Lien utile :

Évaluation de la conductivité hydraulique en fonction du type de roc ou de dépôt de surface :

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/07/Groundwater_Freeze_and_Cherry_1979_Table_2-2.png

Contamination d'un site adjacent (269)

Indiquer si une contamination de l'eau souterraine ou des sols est soupçonnée ou confirmée au-delà des critères applicables sur un site adjacent au site à l'étude et provenant de celui-ci.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

CONDITIONS DE LA ZONE NON SATURÉE SOUS LE OU LES BÂTIMENTS

Granulométrie des sols de la zone non saturée sous le ou les bâtiments (271)

Indiquer la granulométrie dominante des sols de la zone non saturée sous le ou les bâtiments. S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Choix de réponse :

- ❖ Sable, gravier ou pierre concassée
- ❖ Silt ou argile

Possibilité de chemins préférentiels (272)

Indiquer s'il y a des chemins préférentiels facilitant la migration de la contamination. Ceux-ci peuvent être issus, par exemple, de conduites et d'infrastructures souterraines, de zones de remblai, de pieux, etc. S'il n'y a pas de bâtiment sur le site ou à moins de 30 m de celui-ci, la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Indiquer « Oui » si la présence des chemins préférentiels est connue et indiquer « Possible » si la présence de chemins préférentiels est appréhendée.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Possible
- ❖ Non

Eau de surface

CONTAMINATION DE L'EAU DE SURFACE

Contamination de l'eau de surface (275)

Indiquer s'il y a sur le site ou en aval hydraulique de celui-ci (<1 km) de l'eau de surface contaminée à des concentrations supérieures aux critères de la protection de la vie aquatique – effet chronique (CVAC) et effet aigu (CVAA) tirés des Critères de qualité de l'eau de surface au Québec.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Outil de recherche – Critères de qualité de l'eau de surface du MELCC :
http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp

Dépassement des critères dans un effluent, un fossé, un cours d'eau ou un plan d'eau (276-282)

Indiquer s'il y a, sur le site ou hors site (dont l'origine provient du site), dépassement des normes de la *Directive 019 sur l'industrie minière* ou des critères de la protection de la vie aquatique – effet chronique (CVAC) et effet aigu (CVAA) dans un effluent, un fossé, un cours d'eau (fleuve, ruisseau, ruisselet, rivière, etc.) ou un plan d'eau (lac, étang, bassin, etc.), comme listés aux lignes 276 à 282.

Choix de réponse :

- ❖ > Directive 019
- ❖ > CVAA
- ❖ > CVAC
- ❖ < Critère
- ❖ Non anticipé

Liens utiles :

Directive 019 sur l'industrie minière :
http://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf

Outil de recherche – Critères de qualité de l'eau de surface du MELCC :
http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp

Longueur du panache de contamination (283)

Indiquer la longueur du panache de contamination dans le cours d'eau ou le plan d'eau le plus important spécifié aux lignes 276 à 282.

Choix de réponse :

- ❖ >1 km
- ❖ 0,1 à 1 km
- ❖ <0,1 km

POTENTIEL DE CONTAMINATION DE L'EAU DE SURFACE

Ratio de dilution de l'effluent dans l'eau de surface (285)

Indiquer si le ratio de dilution de l'effluent dans l'eau de surface est faible (<100) ou élevé (>100).

Le ratio de dilution se calcule à partir de la formule suivante :

$$\text{Ratio de dilution} = \frac{\text{Débit estimé de l'effluent}}{\text{Débit estimé de l'eau de surface}} * 100$$

Procéder par estimation ou demander à un expert de réaliser une étude de panache.

Choix de réponse :

- ❖ Faible : ratio de dilution <100
- ❖ Élevé : ratio de dilution >100

Si aucun dépassement dans un effluent n'a été indiqué (ligne 276), la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Ratio de dilution du fossé dans l'eau de surface (286)

Indiquer si le ratio de dilution du fossé dans l'eau de surface est faible (<100) ou élevé (>100).

Le ratio de dilution se calcule à partir de la formule suivante :

$$\text{Ratio de dilution} = \frac{\text{Débit estimé du fossé}}{\text{Débit estimé de l'eau de surface}} * 100$$

Procéder par estimation ou demander à un expert de réaliser une étude de panache.

Choix de réponse :

- ❖ Faible : ratio de dilution <100
- ❖ Élevé : ratio de dilution >100

Si aucun dépassement dans un fossé n'a été indiqué (lignes 277-282), la cellule est en surbrillance grise et n'est pas à remplir.

Contamination d'eau de surface potentielle ou confirmée hors site (287)

Indiquer si la contamination de l'eau de surface du site aurait potentiellement ou certainement contaminé une eau de surface hors site.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

B. Évaluation globale et classification du risque

Éléments de risque

Les dix éléments de risque pour la santé humaine et pour l'environnement sont évalués sur la base des réponses que fournit l'utilisateur aux huit rubriques de l'outil de classification selon les risques. Les renseignements du formulaire sont utilisés pour quantifier les facteurs de risque, soit la dangerosité (A), le potentiel de migration ou de contact (B) et les récepteurs présents (C), afin de fournir une évaluation de chaque élément de risque (i) selon le calcul suivant :

$$\text{Risque}_i = A_i * B_i * C_i$$

Les sections suivantes détaillent chacun des éléments de risque. D'abord, les renseignements utiles sont listés dans un tableau récapitulatif. Ensuite, chaque critère d'analyse est justifié et accompagné d'un tableau explicitant les notes associées à chacune des réponses possibles. Pour chaque information ou combinaison d'informations vérifiée, la note associée est enregistrée. Les notes A, B et C de chaque risque sont égales aux notes les plus élevées enregistrées.

RISQUE PAR CONTACT DIRECT AVEC LES MATÉRIAUX DE SURFACE CONTAMINÉS

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du risque par contact direct avec les matériaux de surface contaminés sont spécifiés au tableau 1.

Tableau 1 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque par contact direct avec les matériaux de surface contaminés

Dangerosité	Usage du site
	Plages de contamination des matériaux de surface
	Superficie par plage de contamination
Potentiel	Potentiel de contact évalué avec la matrice décisionnelle
Récepteur	Usage extérieur sensible sur le site
	Présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site
	Zonage ou usage du site

Dangerosité

La dangerosité du risque toxicologique et écotoxicologique dû au contact direct avec les matériaux de surface contaminés est analysée sur la base de l'usage du site, des plages de contamination les plus élevées obtenues dans les sols de surface, ou la présence de matières résiduelles, et la superficie de matériaux contaminés.

L'usage du site est intégré de façon à ce que soit ajustée la distribution de la notation en tenant compte des valeurs limites réglementaires des annexes II (critère B du Guide d'intervention) et III (critère C du Guide d'intervention) du RPRT et des valeurs limites pour l'enfouissement de l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Un danger est à considérer dès que la concentration des contaminants excède le critère B pour un usage résidentiel, institutionnel sensible ou agricole, et le critère C pour un usage commercial, institutionnel non sensible ou industriel. Ce danger est alors d'autant plus important en raison de la proportion de la superficie qu'occupe la contamination par rapport à la superficie totale du site. À noter que la dangerosité liée à la contamination pour un usage résidentiel, institutionnel sensible ou agricole est considérée à son maximum dès que le critère C est atteint, sans distinction pour les critères C-RESC et >C.

La présence de matières résiduelles dangereuses (MDR) et de matières résiduelles non dangereuses (MRND) en proportions supérieures à 50 % dans la matrice de surface présente également un danger, et ce, peu importe l'usage du site.

Tableau 2 Évaluation de la dangerosité du contact direct avec les matériaux de surface contaminés

Contamination	Usage du site	Superficie	Note A
>RESC	Commercial/institutionnel non sensible/ chaussée, trottoir ou parc, ou industriel	>50 %	10
		26-50 %	8
		1-25 %	6
C-RESC		>50 %	6
		26-50 %	4
		1-25 %	2
>C	Résidentiel/institutionnel sensible ou agricole ou milieu naturel	>50 %	10
		26-50 %	8
		1-25 %	6
B-C		>50 %	6
		26-50 %	4
		1-25 %	2
MDR	s. o.	>50 %	10
		26-50 %	8
		1-25 %	6
MRND		>50 %	6
		26-50 %	4
		1-25 %	2
<B	s. o.	s. o.	0
			MAX(A)

Potentiel de contact

Le potentiel de contact direct entre la faune, la flore et l'humain avec les matériaux de surface contaminés est évalué à partir d'une matrice décisionnelle élaborée en fonction de la fréquence potentielle de contact et de l'accessibilité auxdits matériaux de surface. La matrice décisionnelle se trouve à la page II-A20.

Tableau 3 Évaluation du potentiel de contact avec les matériaux de surface contaminés

Potentiel de contact	Note B
F-I, A-I : 0	0
F-I, A-II : 1	1
F-I, A-III : 2	2
F-I, A-IV : 4	4
F-II, A-I : 1	1
F-II, A-II : 4	4
F-II, A-III : 6	6
F-II, A-IV : 8	8
F-III, A-I : 2	2
F-III, A-II : 6	6
F-III, A-III : 8	8
F-III, A-IV : 9	9
F-IV, A-I : 4	4
F-IV, A-II : 8	8
F-IV, A-III : 9	9
F-IV, A-IV : 10	10
Note B1	MAX(B)

Récepteurs présents

L'usage du site sert d'indication quant au type de récepteurs potentiellement présents et au degré d'exposition auquel ils peuvent être soumis à la contamination. Plus spécifiquement, tout usage extérieur sensible (terrain de jeux, terrain cultivé, jardin, etc.) présente un risque important et est associé à la note maximale de 10.

La présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site, tels que les espèces à statut particulier et leurs habitats, est également considérée.

Tableau 4 Évaluation des récepteurs d'un contact direct avec les matériaux de surface contaminés

Récepteur	Note C
Usage extérieur sensible sur le site	10
Récepteur écologique terrestre sensible sur le site	8
Usage résidentiel/institutionnel sensible sur le site	6
Usage commercial/institutionnel non sensible/chaussée, trottoir ou parc sur le site	4
Usage industriel sur le site	2
Note C1	MAX(C)

RISQUE PAR TRANSPORT AÉROPORTÉ DES MATÉRIAUX DE SURFACE CONTAMINÉS

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du risque par transport aéroporté des matériaux de surface contaminés sont spécifiés au tableau 5.

Tableau 5 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque par transport aéroporté des matériaux de surface contaminés

Dangerosité	Superficie par plage de contamination
	Plage de contamination des matériaux de surface
Potentiel	Présence probable ou vérifiée d'une contamination aéroportée en dehors des limites de propriété
	Conditions de la surface du sol à l'endroit de la contamination
Récepteur	Usage extérieur sensible ou zonage/usage agricole au voisinage du site
	Présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles au voisinage du site
	Zonage ou usage le plus contraignant d'un site voisin

Dangerosité

La dangerosité liée au transport aéroporté des matériaux de surface contaminés est analysée sur la base de la plage de contamination la plus élevée dans les matériaux de surface et de la présence de matières résiduelles (MDR et MRND) constituées d'une granulométrie fine en proportion de plus de 50 % dans la matrice. Elle est modulée en fonction de la superficie affectée par rapport à la superficie totale du site.

D'une part, la dangerosité augmente avec la concentration de contaminants en suivant la classification établie dans les annexes II (critère B) et III (critère C) du RPRT et dans l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC) ou en fonction du type de matière résiduelle. D'autre part, la proportion de la superficie affectée par rapport à la superficie totale du site reflète l'étendue de la contamination et se traduit par un plus fort potentiel d'érosion éolienne.

Tableau 6 Évaluation de la dangerosité du transport aéroporté des matériaux de surface contaminés

Contamination	Superficie	Note A
>RESC ou MDR de granulométrie fine	>50 %	10
	26-50 %	8
	1-25 %	6
C-RESC	>50 %	8
	26-50 %	6
	1-25 %	4
B-C ou MRND de granulométrie fine	>50 %	6
	26-50 %	4
	1-25 %	2
<B	s. o.	0
Note A2		MAX(A)

Potentiel de migration

Le potentiel de migration des contaminants hors site est directement influencé par l'état de la surface de la zone contaminée (strictement à nu, végétalisée ou recouverte de matériaux conformes, pavée ou bétonnée). Un couvert végétal ou un couvert de matériaux conformes constitue une protection superficielle qui réduit l'accessibilité aux matériaux contaminés, et donc leur mouvement, et une surface pavée ou bétonnée assure le maintien des matériaux contaminés en place. À l'inverse, une surface à nu laisse place à un haut potentiel de migration. Ce potentiel est d'autant plus important s'il y a circulation dans la zone, laquelle peut favoriser un transfert de particules des matériaux superficiels vers l'air.

Enfin, tout constat d'une présence probable ou vérifiée de contaminants aéroportés hors des limites de la propriété confirme la migration et engendre l'attribution automatique de la note maximale de 10.

Tableau 7 Évaluation du potentiel de migration par transport aéroporté des matériaux de surface contaminés

Potentiel de migration / Contamination aéroportée	Note B
Zone de sol contaminé strictement à nu avec circulation	4
Zone de sol contaminé strictement à nu sans circulation	3
Zone de sol contaminé végétalisée ou recouverte de matériaux conformes	1
Zone de sol contaminé pavée ou bétonnée	0
Présence probable ou vérifiée d'une contamination aéroportée en dehors des limites de propriété	10
Note B2	MAX(B)

Récepteurs présents

Les récepteurs potentiels en cas de transport aéroporté des matériaux contaminés se trouvent au voisinage du site, soit dans un rayon de 100 m du site. Comme pour les récepteurs sur site, les éléments considérés sont la présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles et les usages des sites voisins.

Tableau 8 Évaluation des récepteurs à la suite d'un transport aéroporté des matériaux de surface contaminés

Récepteur	Note C
Usage extérieur sensible ou usage agricole au voisinage du site	10
Récepteurs écologiques terrestres sensibles au voisinage du site	8
Usage résidentiel/institutionnel sensible au voisinage du site	6
Usage commercial/institutionnel non sensible/chaussée, trottoir ou parc/milieu naturel au voisinage du site	4
Usage industriel au voisinage du site	2
Note C2	MAX(C)

RISQUE PAR INTRUSION DE VAPEURS CONTAMINÉES DANS UN BÂTIMENT DEPUIS LE SOL CONTAMINÉ

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé sont indiqués au tableau 9.

Tableau 9 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé

Dangerosité	Plage de contamination des sols du site en composés organiques volatils sous le ou les bâtiments du site ou d'un site voisin ou à proximité de ceux-ci
	Zonage ou usage du site
	Superficie par plage de contamination sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci
Potentiel	Granulométrie du sol
	Profondeur de la contamination
	Possibilité de chemins préférentiels
Récepteur	Zonage ou usage du site
	Présence de bâtiments

Dangerosité

Le danger associé à l'intrusion de vapeurs contaminées issues de sols sous un bâtiment est fonction de la plage de contamination en composés volatils la plus élevée mesurée sous celui-ci ou à moins de 30 m de celui-ci. La superficie affectée par la contamination par rapport à la superficie du bâtiment est aussi indicatrice de l'importance de la possibilité d'intrusion et donc du danger associé. Enfin, l'ampleur des

dépassements par rapport à l'usage est également prise en compte pour les bâtiments à usage résidentiel ou institutionnel sensible.

En absence de critères provinciaux au Québec, les critères de l'Ontario définis pour les sols relativement à l'intrusion de contaminants dans l'air intérieur des bâtiments (*soil to indoor air* : S-IA) sont utilisés comme critères d'évaluation. D'une part, le Guide d'intervention du MELCC réfère aux critères ontariens pour l'évaluation du potentiel d'intrusion de contaminants dans l'air intérieur. D'autre part, ils sont élaborés pour un grand nombre de composés volatils selon une méthodologie détaillée et consultable. Pour faciliter l'utilisation et éviter une réinterprétation de l'ensemble des données, l'utilisateur inscrit sur le formulaire la plage de contamination en fonction des critères du MELCC (A, B, C) et la superficie affectée, et la correspondance estimée s'effectue automatiquement dans l'outil, comme détaillé au tableau 11.

Un danger est également associé à la présence de biogaz (méthane) à une concentration de plus de 0,1 % dans les sols situés sous un bâtiment ou à proximité de celui-ci. Les biogaz peuvent infiltrer l'air à l'intérieur du bâtiment et représenter un risque pour la santé et la sécurité, peu importe l'usage dudit bâtiment.

Tableau 10 Évaluation de la dangerosité de l'intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé

	Contamination ou proportion	Note A
Plage de contamination la plus élevée, comparée à la superficie	Mercure	Consulter le tableau 11
	Benzène	
	Éthylbenzène	
	Toluène	
	Xylènes	
	Styrène	
	Chlorobenzène	
	Dichlorobenzène, 1,2-	
	Dichlorobenzène, 1,4-	
	HP C ₁₀ -C ₅₀	
	HAP légers	
	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	
	Composés benzéniques non chlorés	
	Biphényles polychlorés (BPC)	
	Dioxines et furanes	
Biogaz (méthane)	>2,6 %	8
	1,1-2,5 %	6
	0,1-1,0 %	4
	<0,1 % ou non anticipé	0
Note A3		MAX(A)

Tableau 11 Notes associées aux contaminants volatils dans les sols en fonction de l'usage, de la plage de contamination selon les critères provinciaux du Québec et de la superficie affectée estimées selon une interprétation des critères de l'Ontario

Contaminants volatils	Usage associé aux critères B			Usage associé aux critères C Sols superficiels (<1,5 m)			Usage associé aux critères C Sols profonds (>1,5 m)			Superficie (%)		
	A-B	B-C	>C	A-B	B-C	>C	A-B	B-C	>C	> 50	26-50	1-25
Mercure	8	10	10		8	10			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Benzène	8	10	10	8	10	10			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Éthylbenzène	8	10	10		8	10			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Toluène		8	10			8			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Xylènes		8	10			8			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Styrène		8	10			8			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Chlorobenzène			8			8			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Dichlorobenzène, 1,2-			8			8			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Dichlorobenzène, 1,4-	8	10	10	8	10	10		8	10	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
HP C ₁₀ -C ₅₀	8	10	10		8	10			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
HAP légers		8	10		8	10			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Hydrocarbures aliphatiques chlorés	8	10	10	8	10	10	8	10	10	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Composés benzéniques non chlorés	8	10	10	8	10	10	8	10	10	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Biphényles polychlorés (BPC)			8			8			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Dioxines et furanes			8			8			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4

Potentiel de migration

Le potentiel de migration des composés volatils ou des biogaz depuis les sols vers l'intérieur d'un bâtiment est principalement influencé par la granulométrie des sols et la profondeur de la contamination par rapport à la dalle de béton la plus profonde, le cas échéant, ou la surface du sol. Une granulométrie très fine, comme pour un silt ou une argile, restreint davantage les contaminants en place comparativement à un gravier, une pierre concassée ou un sable plus gros dont le maillage facilite la migration. D'ailleurs, des chemins préférentiels peuvent être créés par la présence, entre autres, d'infrastructures souterraines, de conduites, de pieux ou de zones de remblai sous le bâtiment ou à proximité de celui-ci et grandement faciliter la migration des composés volatils ou biogaz vers l'intérieur du bâtiment. La profondeur de la contamination traduit quant à elle la distance verticale entre la source et le récepteur potentiel.

La mécanique du calcul de la note B3 est la suivante : la note maximale de 10 est divisée par deux coefficients, x et y, associés respectivement à la granulométrie des sols et à la profondeur de la contamination, comme le détaille la section grise du tableau 12. Le résultat obtenu est comparé aux notes enregistrées en lien avec la présence confirmée ou potentielle de chemins préférentiels. La valeur maximale est attribuée à la note B3. En absence de composés volatils ou de biogaz, la note B3 est nulle.

Tableau 12 Évaluation du potentiel de migration de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé

Potentiel de migration		Note B
Présence de composés volatils ou biogaz (>0,1 %)		10/x/y
x : Granulométrie	Sable, gravier ou pierre concassée	/1
	Silt ou argile	/2
y : Profondeur de la contamination	< 1,5 m	/1
	1,5-5 m	/1
	5-10 m	/2
	> 10 m	/3
Chemins préférentiels : oui		10
Chemins préférentiels : possible		5
Pas de composés volatils ou biogaz (<0,1 %)		0
Note B3		MAX(B)

Récepteurs présents

L'occupation la plus sensible des bâtiments concernés est d'intérêt pour évaluer l'impact de la présence de vapeurs contaminées en informant sur les récepteurs potentiels. Les notes C associées aux occupations sont ainsi hiérarchisées sur la base de la sensibilité. Les récepteurs potentiels liés à ces occupations sont considérés. En absence de bâtiment, la note C3 est nulle.

Tableau 13 Évaluation des récepteurs liés à l'intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé

Récepteur	Note C
Occupation résidentielle/institutionnelle sensible (temps plein)	10
Occupation institutionnelle sensible (temps partiel)	8
Occupation commerciale/institutionnelle non sensible	6
Occupation industrielle ou bâtiment vacant	4
Pas de bâtiment	0
Note C3	MAX(C)

RISQUE PAR INTRUSION DE VAPEURS CONTAMINÉES DANS UN BÂTIMENT DEPUIS L'EAU SOUTERRAINE CONTAMINÉE

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée sont indiqués au tableau 14.

Tableau 14 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée

Dangerosité	Plage de contamination de l'eau souterraine (évaluation des critères d'intrusion de vapeurs) sous le ou les bâtiments du site ou d'un site voisin ou à proximité de ceux-ci
	Présence d'une phase libre
	Zonage ou usage du site
	Superficie estimée de l'eau souterraine contaminée sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci
Potentiel	Granulométrie du sol de la zone non saturée sous le ou les bâtiments ou à proximité de ceux-ci
	Profondeur de la contamination
	Possibilité de chemins préférentiels
Récepteur	Zonage ou usage du site
	Présence de bâtiments

Dangerosité

La dangerosité toxicologique d'une intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine s'évalue sur la base de l'occupation dudit bâtiment, de la plage de contamination et de la superficie d'eau souterraine contaminée estimée par rapport à la superficie totale du site.

En absence de critères provinciaux au Québec, les critères de l'Ontario définis pour les eaux souterraines relativement à l'intrusion de contaminants dans l'air intérieur des bâtiments (GW2) sont utilisés pour l'évaluation. Pour faciliter l'utilisation et éviter la réinterprétation de l'ensemble des données, l'utilisateur inscrit dans le formulaire la plage de contamination en fonction des critères du MELCC (LDR, EC, RES) et la superficie affectée et la correspondance estimée s'effectue automatiquement, comme le détaille le tableau 16.

Tableau 15 Évaluation de la dangerosité de l'intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée

	Contamination ou superficie	Note A
Plage de contamination la plus élevée, comparée à la superficie	Mercure	Consulter le tableau 16
	Benzène	
	Éthylbenzène	
	Toluène	
	Xylènes	
	Styrène	
	Chlorobenzène	
	Dichlorobenzène, 1,2-	
	Dichlorobenzène, 1,4-	
	HP C ₁₀ -C ₅₀	
	HAP légers	
	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	
	Composés benzéniques non chlorés	
	Biphényles polychlorés (BPC)	
	Dioxines et furanes	
Note A4		MAX(A)

Tableau 16 Notes associées aux contaminants volatils dans les eaux souterraines en fonction de l'usage, de la plage de contamination selon les critères provinciaux du Québec et de la superficie affectée estimées selon une interprétation des critères de l'Ontario

Contaminants volatils	Usage associé aux critères B Nappe superficielle (<1,2 m des fondations)			Usage associé aux critères B Nappe plus profonde (>1,2 m des fondations)			Usage associé aux critères C Nappe superficielle (<1,2 m des fondations)			Usage associé aux critères C Nappe plus profonde (>1,2 m des fondations)			Superficie (%)		
	>LDR	>EC	>RES	>LDR	>EC	>RES	>LDR	>EC	>RES	>LDR	>EC	>RES	>50	26-50	1-25
Mercure		10	8		8			10	8		8		/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Benzène	8	10			8	10		8	10			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Éthylbenzène		8	10			5			8			3	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Toluène			8			5			5			3	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Xylènes		8	10			5			8			3	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Styrène		8	10			5			8			3	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Chlorobenzène			8			5			5			3	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Dichlorobenzène, 1,2-		8				5			5			3	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Dichlorobenzène, 1,4-	8	10			8	10		8	10			8	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
HP C ₁₀ -C ₅₀	8		10			8	8		10			3	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
HAP légers	8		10			8	8		10			3	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Hydrocarbures aliphatiques chlorés	10			8			10			8			/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Composés benzéniques non chlorés	10			8			10			8			/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Biphényles polychlorés (BPC)	8	10			8			8				5	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4
Dioxines et furanes		8				3			5			3	/ 1,0	/ 1,2	/ 1,4

Potentiel de migration

Le potentiel de migration des composés organiques volatils depuis l'eau souterraine vers l'intérieur d'un bâtiment est principalement influencé par la granulométrie des sols et la profondeur de la contamination par rapport à la dalle de béton la plus profonde, le cas échéant, ou la surface du sol, ainsi que des chemins préférentiels. Ces éléments sont détaillés à la section « Risque par intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis le sol contaminé » (risque n° 3) dans un contexte de sols contaminés.

La mécanique du calcul de la note B4 est la suivante : la note maximale de 10 est divisée par deux coefficients, x et y, associés respectivement à la granulométrie des sols et la profondeur de la contamination, comme le détaille la section grise du tableau 17. Le résultat obtenu est comparé aux notes enregistrées en lien avec la présence confirmée ou potentielle de chemins préférentiels. La valeur maximale est attribuée à la note B4. En absence de composés volatils, la note B4 est nulle.

Tableau 17 Évaluation du potentiel de migration de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée

Potentiel de migration		Note B
Présence de composés volatils		10/x/y
x : Granulométrie	Sable, gravier ou pierre concassée	/1
	Silt ou argile	/2
y : Profondeur de la contamination	<1,2 m	/1
	1,2-5 m	/1
	5-10 m	/2
	>10 m	/3
Chemins préférentiels : oui		10
Chemins préférentiels : possible		5
Pas de composé volatil		0
Note B4		MAX(B)

Récepteurs présents

L'occupation la plus sensible des bâtiments concernés est d'intérêt pour l'évaluation de l'impact de la présence de vapeurs contaminées en informant sur les récepteurs potentiels. Les notes C associées aux occupations sont ainsi hiérarchisées sur la base de la sensibilité. Les récepteurs potentiels liés à ces occupations sont considérés. En absence de bâtiment, la note C4 est nulle.

Tableau 18 Évaluation des récepteurs liés à l'intrusion de vapeurs contaminées dans un bâtiment depuis l'eau souterraine contaminée

Récepteur	Note C
Occupation résidentielle/institutionnelle sensible (temps plein)	10
Occupation institutionnelle sensible (temps partiel)	8
Occupation commerciale/institutionnelle non sensible	6
Occupation industrielle ou bâtiment vacant	4
Pas de bâtiment	0
Note C4	MAX(C)

RISQUE DE RÉSURGENCE D'EAU SOUTERRAINE CONTAMINÉE DANS UNE EAU DE SURFACE

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du risque de résurgence d'eau souterraine contaminée dans une eau de surface sont spécifiés au tableau 19.

Tableau 19 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque de résurgence d'eau souterraine contaminée dans une eau de surface

Dangerosité	Plage de contamination de l'eau souterraine (évaluation des critères de résurgence dans l'eau de surface)
	Superficie du panache d'eau souterraine contaminée
Potentiel	Conductivité hydraulique de l'aquifère
	Mobilité du contaminant par l'entremise de la plage de contamination de l'eau souterraine (évaluation des critères de résurgence dans l'eau de surface)
	Proximité d'une eau de surface ou d'un égout pluvial
	Contamination à moins de 10 m d'une eau de surface
Récepteur	Usage aquatique sensible à l'endroit de la résurgence
	Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la résurgence
	Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la résurgence
	Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la résurgence
	Zonage ou usage du site

Dangerosité

La dangerosité du risque toxicologique et écotoxicologique de la résurgence d'une eau souterraine contaminée dans une eau de surface est fonction de la concentration de la contamination (ou de la présence d'une phase libre) dans ladite eau et la superficie estimée du panache.

La contamination est évaluée à partir de la *Directive 019 sur l'industrie minière*¹⁵, des critères de résurgence de l'eau souterraine dans les eaux de surface (RES) et des seuils d'alerte applicables du Guide d'intervention. Les critères RES ont été établis selon les critères de qualité de l'eau de surface auxquels une dilution est attribuée. Quant aux seuils d'alerte, ils :

[...] réfèrent à une concentration de contaminants à partir de laquelle il y a lieu d'appréhender un risque d'effets sur la santé, les usages et l'environnement ou une perte d'usage de la ressource en eau si la situation continuait de se dégrader. Ces seuils d'alerte sont établis en fonction des critères ou normes qui s'appliquent pour protéger un usage ou un récepteur potentiel de l'eau en aval hydraulique d'un terrain donné (MELCC, 2019).

Une eau souterraine avec des concentrations de contaminants inférieures aux seuils d'alerte est considérée comme étant non dangereuse, avec une note A5 nulle.

Tableau 20 Évaluation de la dangerosité de la résurgence d'eau souterraine contaminée dans une eau de surface

Contamination	Superficie	Note A
>RES ou >Directive 019 ou phase libre	>20 000 m ²	10
	10 000-20 000 m ²	8
	<10 000 m ²	6
>Seuil d'alerte	>20 000 m ²	6
	10 000-20 000 m ²	4
	<10 000 m ²	2
<Seuil d'alerte	s. o.	0
Note A5		MAX(A)

Potentiel de migration

Toute situation présentant une contamination de l'eau souterraine au-delà des critères RES située à moins de 10 m d'un milieu aquatique ou d'un égout pluvial mène automatiquement à la note maximale de 10. Dans les autres cas, le potentiel de migration est influencé par la conductivité hydraulique de l'aquifère, qui traduit quantitativement l'aptitude du milieu à laisser un fluide sous l'effet d'un gradient de pression. La migration sera en plus influencée par la distance de l'eau souterraine contaminée à l'eau de surface la plus proche et la mobilité des contaminants, laquelle est déterminée selon la plage de contamination la plus élevée obtenue dans l'eau souterraine.

La mécanique du calcul de la note B5 est la suivante : si une contamination de l'eau souterraine du site au-delà des critères RES est confirmée à moins de 10 m d'un milieu aquatique ou d'un égout pluvial, la note B5 est de 10. Sinon, la note maximale associée à la conductivité hydraulique de l'aquifère est divisée par deux coefficients, x et y, associés respectivement à la mobilité du contaminant et la distance à l'eau de surface, comme le détaille le tableau 21. Le résultat obtenu est égal à la note B5. À noter que dans le cas précis d'une distance de plus de 500 m d'une eau de surface ou d'un égout pluvial, la note B5 est automatiquement nulle.

¹⁵ Il est à noter que la Directive 019 ne s'applique qu'aux eaux sous la couche de résidus ou au pourtour du site, et non aux eaux dans les résidus miniers.

Tableau 21 Évaluation du potentiel de migration de l'eau souterraine contaminée vers une eau de surface

Potentiel de migration	Valeur	Note B
Contamination au-delà des critères RES à moins de 10 m d'un milieu aquatique/égout pluvial	s. o.	10
Conductivité hydraulique de l'aquifère	$>10^{-2}$ cm/s	10/x/y
	10^{-2} à 10^{-4} cm/s	5/x/y
	$<10^{-4}$ cm/s	1/x/y
x : Mobilité du contaminant	Élevée	/1
	Moyenne	/2
	Faible	/3
	Négligeable	0
y : Distance de l'eau de surface ou d'un égout pluvial	0-100 m	/1
	100-300 m	/2
	300-500 m	/3
	>500 m	0
Note B5		MAX(B)

Récepteurs présents

Les récepteurs potentiels dans un cas de résurgence de l'eau souterraine contaminée dans une eau de surface dépendent de l'usage aquatique de ladite eau de surface et des récepteurs aquatiques sensibles présents, et ce, à l'endroit de la résurgence et jusqu'à 1 km en aval de l'endroit de la résurgence. L'aval de l'endroit de la résurgence est généralement déterminé selon la direction de l'écoulement de l'eau de surface. Il peut arriver que cette estimation demeure approximative.

En absence d'usage ou de récepteurs aquatiques sensibles, l'usage du site est considéré afin de renseigner sur le potentiel de présence de récepteurs sur le site.

Tableau 22 Évaluation des récepteurs liés à la résurgence d'une eau souterraine contaminée dans une eau de surface

Récepteur	Note C
Usage aquatique sensible à l'endroit de la résurgence	10
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la résurgence	8
Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la résurgence	8
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la résurgence	6
Usage résidentiel/commercial/institutionnel/chaussée, trottoir ou parc	4
Usage industriel	2
Note C5	MAX(C)

RISQUE LIÉ À LA CIRCULATION D'EAU SOUTERRAINE CONTAMINÉE SOUS UN SITE OÙ L'EAU SOUTERRAINE EST EXPLOITÉE, OU SUSCEPTIBLE DE L'ÊTRE, À DES FINS DE CONSOMMATION

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du risque lié à la circulation d'eau souterraine contaminée sous un site où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation sont indiqués au tableau 23.

Tableau 23 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque lié à la circulation d'eau souterraine contaminée sous un site où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation

Dangerosité	Plage de contamination de l'eau souterraine (évaluation des critères d'eau de consommation)
	Superficie du panache d'eau souterraine contaminée au-delà des critères EC ou du seuil d'alerte (ou de la LDR en HP C ₁₀ -C ₅₀)
Potentiel	Conductivité hydraulique de l'aquifère
	Mobilité du contaminant par l'entremise de la plage de contamination de l'eau souterraine (évaluation des critères d'eau de consommation)
Récepteur	Alimentation en eau potable avec l'eau souterraine du site
	Proximité d'une source d'eau potable

Dangerosité

La circulation d'eau souterraine contaminée sous un site où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation peut représenter un danger pour la santé humaine. Un risque d'effet sur la santé est appréhendé lorsque la concentration des contaminants dépasse le seuil d'alerte applicable, soit 50 % du critère de qualité de l'eau potable établi selon le *Règlement sur la qualité de l'eau potable*. Ce risque devient d'autant plus important lorsque les concentrations excèdent les critères d'eau de consommation (EC) du Guide d'intervention, qui s'appliquent à l'eau potable comme à l'eau utilisée pour les usages courants d'une maisonnée et qui représentent pour la plupart les recommandations élaborées par le RQEP et Santé Canada.

Plus spécifiquement pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, le risque est évalué en fonction de l'importance du dépassement de la LDR.

La dangerosité est modulée en fonction de la superficie du panache d'eau souterraine contaminée.

Tableau 24 Évaluation de la dangerosité liée à la circulation d'eau souterraine contaminée sous un site où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation

Contamination	Superficie	Note A
>EC ou >10x LDR (HP C ₁₀ -C ₅₀)	>20 000 m ²	10
	10 000-20 000 m ²	8
	<10 000 m ²	6
>Seuil d'alerte ou entre 1-10x LDR (HP C ₁₀ -C ₅₀)	>20 000 m ²	6
	10 000-20 000 m ²	4
	<10 000 m ²	2
<Seuil d'alerte ou <LDR (HP C ₁₀ -C ₅₀)	s. o.	0
Note A6		MAX(A)

Potentiel de migration

Le potentiel de migration est directement fonction de la conductivité hydraulique de l'aquifère, qui traduit quantitativement l'aptitude du milieu à laisser migrer un fluide sous l'effet d'un gradient de pression. La mobilité des contaminants est également considérée selon la plage de contamination la plus élevée obtenue dans l'eau souterraine.

La mécanique du calcul de la note B6 est la suivante : s'il y a confirmation d'une contamination de l'eau potable, la note B6 correspond à la note maximale de 10. Sinon, la note maximale enregistrée en lien avec la conductivité hydraulique de l'aquifère est divisée par le coefficient x, associé à la mobilité du contaminant, comme le détaille le tableau 25. Le résultat obtenu est égal à la note B6.

Tableau 25 Évaluation du potentiel de migration de l'eau souterraine contaminée vers une eau de consommation

Potentiel de migration	Valeur	Note B
Conductivité hydraulique de l'aquifère	>10 ⁻² cm/s	10/x
	10 ⁻⁴ à 10 ⁻² cm/s	5/x
	<10 ⁻⁴ cm/s	1/x
x : Mobilité du contaminant	Élevée	/1
	Moyenne	/2
	Faible	/3
	Négligeable	0
Contamination de l'eau potable confirmée		10
Note B6		MAX(B)

Récepteurs présents

Les récepteurs seront les consommateurs de ladite eau potable, soit les humains. S'il y a présence d'un puits d'eau potable sur le site, la note maximale de 10 est automatiquement attribuée. Sinon, la note est fonction de la distance de la source d'eau potable la plus proche du site.

Tableau 26 Évaluation des récepteurs liés à la circulation d'eau souterraine contaminée sous un site où l'eau souterraine est exploitée, ou susceptible de l'être, à des fins de consommation

Récepteur		Note C
Puits d'eau potable sur le site		10
Proximité d'une source d'eau potable	<1 km	8
	1-2 km	6
	2-5 km	2
	Aucune source d'eau potable sur le site ou à proximité de celui-ci (>5 km)	0
Note C6		MAX(C)

RISQUE D'ÉROSION DE MATÉRIAUX DE SURFACE CONTAMINÉS VERS L'EAU DE SURFACE

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du risque d'érosion de matériaux de surface contaminés vers une eau de surface sont indiqués au tableau 27.

Tableau 27 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque d'érosion de matériaux de surface contaminés vers l'eau de surface

Dangerosité	Plage de contamination des matériaux de surface
	Superficie par plage de contamination
Potentiel	Conditions de la surface du sol à l'endroit de la contamination
	Proximité d'une eau de surface
	Topographie
	Granulométrie des sols
	Potentiel d'inondation
Récepteur	Usage aquatique sensible à l'endroit de l'érosion
	Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de l'érosion
	Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de l'érosion
	Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de l'érosion
	Zonage ou usage du site

Dangerosité

Le danger écotoxicologique lié à l'érosion des matériaux de surface contaminés vers une eau de surface s'évalue sur la base de la concentration en contaminants et la superficie des matériaux de surface contaminés par rapport à la superficie du site. Plus la concentration est élevée et plus la superficie est grande, plus le danger est considéré comme étant important. Une concentration en contaminants inférieure au critère B du Guide d'intervention est considérée comme étant non dangereuse.

Tableau 28 Évaluation de la dangerosité de l'érosion de matériaux de surface contaminés vers l'eau de surface

Contamination	Superficie	Note A
>RESC	>50 %	10
	26-50 %	8
	1-25 %	6
C-RESC	>50 %	8
	26-50 %	6
	1-25 %	4
B-C	>50 %	6
	26-50 %	4
	1-25 %	2
<B	s. o.	0
Note A7		MAX(A)

Potentiel de migration

Le potentiel de migration des matériaux de surface vers une eau de surface est d'abord fonction de l'état de la surface de la zone contaminée (strictement à nu, végétalisée ou recouverte de matériaux conformes, pavée ou bétonnée). Une surface pavée ou bétonnée assure le maintien des matériaux contaminés en place alors qu'un couvert végétal ou un couvert de matériaux conformes constitue une protection superficielle qui réduit l'accessibilité aux matériaux contaminés et une surface à nu laisse place à un haut potentiel de migration. Dans les deux derniers cas, la migration des matériaux contaminés vers une eau de surface sera influencée par la distance du plan d'eau, la topographie du site et la granulométrie des sols de surface.

Le potentiel d'inondation des matériaux de surface par l'eau de surface est également à considérer. Si les matériaux contaminés se trouvent sur une berge en contact avec l'eau de surface, le potentiel de migration est à son plus haut. Dans le cas d'une plaine inondable, les matériaux contaminés peuvent entrer en contact avec le cours d'eau s'il sort de son lit, ce qui présente un potentiel de migration élevé, mais occasionnel.

La mécanique du calcul de la note B7 est la suivante : la note maximale enregistrée en lien avec la condition de la surface du sol à l'endroit de la contamination est divisée par les coefficients x, y et z, associés respectivement à la distance à l'eau de surface, à la topographie du site et à la granulométrie des sols de surface, comme le détaille le tableau 29. À noter que si la distance à l'eau de surface est supérieure à 100 m, le résultat est automatiquement nul. Le résultat obtenu est comparé à la note associée au potentiel d'inondation. La note B7 enregistrée correspond à la valeur maximale.

Tableau 29 Évaluation du potentiel de migration de matériaux de surface contaminés vers l'eau de surface par érosion

Potentiel de migration		Note B
Zone de sol contaminé strictement à nu, avec ou sans circulation		10/x/y/z
Zone de sol contaminé végétalisée ou recouverte de matériaux conformes		5/x/y/z
Zone de sol contaminé pavée ou bétonnée		0
x : Distance de l'eau de surface	0-100 m	/1
	100-300 m	/2
	300-500 m	/10
	>500 m	0
y : Topographie	Pente forte (>50 %)	/1
	Pente moyenne (5-50 %)	/2
	Pente faible (<5 %)	/10
z : Granulométrie des sols de surface	Silt ou argile	/1
	Sable, gravier ou pierre concassée	/10
Potentiel d'inondation	Berge	10
	Plaine inondable	6
	Faible	3
	Nul	0
Note B7		MAX(B)

Récepteurs présents

Les récepteurs potentiels dans un cas d'érosion de matériaux de surface contaminés vers une eau de surface dépendent de l'usage aquatique de ladite eau de surface et des récepteurs aquatiques sensibles présents, et ce, à même l'endroit de l'érosion et jusqu'à 1 km en aval de l'endroit de l'érosion. L'aval de l'endroit de l'érosion est généralement déterminé selon la direction de l'écoulement de l'eau de surface. Il peut arriver que cette estimation demeure approximative. En absence d'usage ou de récepteurs aquatiques, l'usage du site est considéré afin de renseigner sur le potentiel de présence de récepteurs sur le site.

Tableau 30 Évaluation des récepteurs liés à l'érosion de matériaux de surface contaminés vers l'eau de surface

Récepteur	Note C
Usage aquatique sensible à l'endroit de l'érosion	10
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de l'érosion	8
Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de l'érosion	8
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de l'érosion	6
Usage résidentiel/commercial/institutionnel/chaussée, trottoir ou parc	4
Usage industriel	2
Note C7	MAX(C)

RISQUE LIÉ À UNE EAU DE SURFACE CONTAMINÉE

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du risque lié à une eau de surface contaminée sont indiqués au tableau 31.

Tableau 31 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque lié à une eau de surface contaminée

Dangerosité	Plage de contamination dans l'effluent, un fossé, un cours d'eau ou un plan d'eau uniquement sur le site ou qui s'étend hors site
	Longueur estimée du panache de contamination dans le cours ou plan d'eau
Potentiel	Dépassement des critères dans l'effluent, un fossé, un cours d'eau ou un plan d'eau uniquement sur le site ou qui s'étend hors site
	Ratio de dilution du fossé dans l'eau de surface
	Ratio de dilution de l'effluent dans l'eau de surface
Récepteur	Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination
	Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination
	Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination
	Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination
	Zonage ou usage du site

Dangerosité

La dangerosité du risque reliée à une eau de surface contaminée est analysée sur la base du dépassement des critères dans l'effluent, un fossé, un cours d'eau ou un plan d'eau uniquement sur le site ou qui s'étend hors site et la longueur estimée du panache de contamination.

Les critères de vie aquatique, comme indiqués dans le répertoire des critères de qualité de l'eau de surface du MELCC et ceux de la *Directive 019 sur l'industrie minière*, déterminent les concentrations en contaminants qui ne doivent pas être excédées dans l'eau de surface afin de protéger les organismes aquatiques des impacts attribuables à ceux-ci. Pour chacun des contaminants concernés, deux critères de vie aquatique sont à considérer : le critère aigu (CVAA), qui réfère aux expositions de courte durée, et le critère chronique (CVAC), qui réfère aux expositions de longue durée.

Tableau 32 Évaluation de la dangerosité d'une eau de surface contaminée

Contamination	Longueur du panache	Note A
>CVAA ou >Directive 019	>1 km	10
	0,1 à 1 km	8
	<0,1 km	6
>CVAC	>1 km	8
	0,1 à 1 km	6
	<0,1 km	4
<CVAC	s. o.	0
Note A8		MAX(A)

Potentiel de migration

Le potentiel de migration d'une eau de surface contaminée dépend de son origine, soit d'un cours d'eau, un plan d'eau, un fossé ou un effluent, qui donne une indication de la circulation normale de cette eau (courants, etc.). Pour un fossé ou un effluent, le ratio de dilution dans l'eau de surface permet de relativiser le potentiel qu'un dépassement de critère constaté puisse s'étendre sur une distance plus ou moins grande.

La mécanique du calcul de la note B8 est la suivante : la présence d'un dépassement confirmé dans un cours d'eau ou un plan d'eau, sur site ou hors site, permet d'enregistrer la note B associée. En ce qui concerne la présence d'un dépassement confirmé dans un fossé, la note maximale enregistrée en lien avec la présence d'un fossé hors site ou uniquement sur le site est divisée par le ratio de dilution du fossé dans l'eau de surface. Quant à l'effluent, la note associée est divisée par le ratio de dilution de l'effluent dans l'eau de surface. La note B8 correspond à la note B maximale enregistrée.

Tableau 33 Évaluation du potentiel de migration d'une eau de surface contaminée

Potentiel de migration		Note B
Dépassement dans un cours d'eau hors site (dont l'origine est sur le site)		10
Dépassement dans un plan d'eau hors site (dont l'origine est sur le site)		9
Dépassement dans un cours d'eau uniquement sur le site		8
Dépassement dans un plan d'eau uniquement sur le site		7
Dépassement dans un fossé hors site (dont l'origine est sur le site)		8/x
Dépassement dans un fossé uniquement sur le site		4/x
x : Ratio de dilution du fossé dans l'eau de surface	Faible : ratio de dilution <100	/1
	Élevé : ratio de dilution >100	/10
Dépassement dans un effluent		8/y
y : Ratio de dilution de l'effluent dans l'eau de surface	Faible : ratio de dilution <100	/1
	Élevé : ratio de dilution >100	/10
Note B8		MAX(B)

Récepteurs présents

Les récepteurs potentiels d'une eau de surface contaminée dépendent de l'usage aquatique de ladite eau de surface et des récepteurs aquatiques sensibles présents, et ce, à même l'endroit de la contamination et jusqu'à 1 km en aval de celui-ci. L'aval de l'endroit de la contamination est généralement déterminé selon la direction de l'écoulement de l'eau de surface. Il peut arriver que cette estimation demeure approximative. En absence d'usage ou de récepteurs aquatiques, l'usage du site est considéré afin de renseigner sur le potentiel de présence de récepteurs sur le site.

Tableau 34 Évaluation des récepteurs liés à une eau de surface contaminée

Récepteur	Note C
Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination	10
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination	8
Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination	8
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination	6
Usage résidentiel/commercial/institutionnel/chaussée, trottoir ou parc	4
Usage industriel	2
Note C8	MAX(C)

RISQUE LIÉ À DES SÉDIMENTS CONTAMINÉS

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du risque lié à des sédiments contaminés sont indiqués au tableau 35.

Tableau 35 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque lié à des sédiments contaminés

Dangerosité	Classification des sédiments
	Volume de sédiments contaminés
Potentiel	Marée, vague, remous, courant
	Zones sujettes à l'affouillement
Récepteur	Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination
	Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination
	Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination
	Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination
	Zonage ou usage du site

Dangerosité

Le danger associé à la présence de sédiments contaminés dépend, d'une part, de leur concentration en contaminants et, d'autre part, du volume présent sur le site.

Les sédiments contaminés sont classifiés selon les critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce du MELCC et d'Environnement Canada. Une dangerosité est considérée pour les concentrations produisant un effet probable (CEP) et les concentrations d'effets fréquents (CEF).

Tableau 36 Évaluation de la dangerosité de sédiments contaminés

Classification	Volume	Note A
>CEF	>10 000 m ³	10
	2 000-10 000 m ³	8
	<2 000 m ³	6
>CEP	>10 000 m ³	8
	2 000-10 000 m ³	6
	<2 000 m ³	4
<CEP	s. o.	0
Note A9		MAX(A)

Potentiel de migration

Les sédiments contaminés sont susceptibles de migrer hors site s'ils sont affectés par des marées, des vagues, des remous ou un courant, et ce, selon leur intensité. La migration peut également survenir si les sédiments sont situés dans une zone propice à subir de l'érosion par affouillement.

Tableau 37 Évaluation du potentiel de migration des sédiments contaminés

Potentiel de migration		Note B
Marée, vagues, remous, courant	Élevé	10
	Moyen	5
	Faible	1
Sujet à l'affouillement	Élevé	10
	Moyen	5
	Faible	1
Note B9		MAX(B)

Récepteurs présents

Les récepteurs potentiellement affectés par les sédiments contaminés varient selon l'usage aquatique et les récepteurs aquatiques sensibles présents, et ce, à même l'endroit de la contamination et jusqu'à 1 km en aval de celui-ci. L'aval de l'endroit de contamination est généralement déterminé selon la direction de l'écoulement de l'eau de surface. Il peut arriver que cette estimation demeure approximative. En absence d'usage ou de récepteurs aquatiques, l'usage du site est considéré afin de renseigner sur le potentiel de présence de récepteurs sur le site.

Tableau 38 Évaluation des récepteurs potentiels de la présence de sédiments contaminés

Récepteur	Note C
Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination	10
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination	8
Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination	8
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination	6
Usage résidentiel/commercial/institutionnel/chaussée, trottoir ou parc	4
Usage industriel	2
Note C9	MAX(C)

RISQUE LIÉ À DES RÉSIDUS MINIERS

Les renseignements du formulaire utilisés pour quantifier les critères d'analyse du risque lié à des résidus miniers, et plus précisément à des résidus d'usinage et des stériles miniers, sont indiqués aux tableaux 39 et 40, respectivement.

Tableau 39 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque lié à des résidus d'usinage (y compris les boues issues du traitement des eaux minières)

Dangerosité	Résidus d'usinage à risques élevés
	Résidus d'usinage lixiviables
	Résidus d'usinage cyanurés
	Résidus d'usinage acidogènes
	Résidus d'usinage d'amiante
	Résidus d'usinage inflammables
	Résidus d'usinage radioactifs
	Résidus d'usinage contaminés par les composés organiques
	Résidus d'usinage contaminés par des dioxines et furanes ou d'autres composés inorganiques
	Superficie affectée par la contamination
	Présence de résidus d'usinage
Potentiel	État du confinement
	Résidus d'usinage exposés à l'érosion éolienne
	Potentiel de contact
Récepteur	Usage extérieur sensible sur le site
	Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination ou au point d'impact
	Usage extérieur sensible au voisinage du site
	Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination ou au point d'impact
	Présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site
	Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou au point d'impact
	Présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles au voisinage du site
	Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination ou au point d'impact

Tableau 40 Renseignements pour la quantification des critères d'analyse du risque lié à des stériles miniers (y compris les scories provenant des opérations de pyrométallurgie)

Dangerosité	Stériles miniers à risques élevés
	Stériles miniers lixiviables
	Stériles miniers acidogènes
	Stériles miniers d'amiante
	Stériles miniers inflammables
	Stériles miniers radioactifs
	Stériles miniers contaminés par les composés organiques
	Stériles miniers contaminés par des dioxines et furanes ou d'autres composés inorganiques
	Superficie affectée par la contamination
	Présence de stériles miniers
Potentiel	Présence de talus instables sur les haldes
	Stériles miniers exposés à l'érosion éolienne
	Potentiel de contact
Récepteur	Usage extérieur sensible sur le site
	Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination ou au point d'impact
	Usage extérieur sensible au voisinage du site
	Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination ou au point d'impact
	Présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site
	Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou au point d'impact
	Présence de récepteurs écologiques terrestres sensibles au voisinage du site
	Présence de récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination ou au point d'impact

Dangerosité

La dangerosité associée à la présence de résidus miniers est globalement analysée sur la base de leur classification, de leur contamination et de la superficie qu'ils occupent. L'analyse effectuée sur les résidus d'usinage et les stériles miniers est la même, à deux exceptions près. D'abord, la contamination en cyanure est à considérer uniquement pour les résidus d'usinage, qui en contiennent normalement lorsqu'ils sont issus d'un procédé d'extraction de l'or. Ensuite, les superficies occupées par les résidus d'usinage sont généralement largement supérieures à celles des stériles miniers, qui sont généralement en haldes.

Tableau 41 Évaluation de la dangerosité des résidus d'usinage (note A10a)

	Contamination		Note A
Résidus d'usinage d'amiante <u>Note de base</u> 6	Composés organiques	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5
	Composés inorganiques ou dioxines et furanes	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5
Résidus d'usinage à risques élevés <u>Note de base</u> 9	Cyanurés		+1,0
	Radioactifs		+2,0
	Acidogènes		+2,0
	Inflammables		+0,5
	Composés organiques	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5
	Composés inorganiques ou dioxines et furanes	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5
Résidus d'usinage lixiviables <u>Note de base</u> 5	Cyanurés		+1,0
	Radioactifs		+2,0
	Acidogènes		+2,0
	Inflammables		+0,5
	Composés organiques	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5
	Composés inorganiques ou dioxines et furanes	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5
Résidus d'usinage non lixiviables <u>Note de base</u> 1	Zone d'incertitude avec un potentiel de DMA ou autre lixiviation de contaminants à moyen/long terme		+3,0
	Cyanurés		+1,0
	Radioactifs		+2,0
	Acidogènes		+2,0
	Inflammables		+0,5
	Composés organiques	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5
	Composés inorganiques ou dioxines et furanes	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5

	Contamination	Note A
x : Superficie	>50 000 m ²	/ 1
	10 000-50 000 m ²	/ 1,25
	<10 000 m ²	/ 1,66
Présence de résidus d'usinage sur le site		0,8

À noter que les résidus d'usinage non lixiviables pour lesquels il n'y a aucun autre élément de contamination sont considérés comme étant des résidus d'usinage à faible risque.

La note A10a est calculée de la façon suivante :

1. S'il y a présence de résidus d'usinage d'amiante, une note de base de 6 est retenue. À celle-ci s'additionnent les facteurs correspondant à la contamination en composés organiques et en composés inorganiques ou dioxines et furane, le cas échéant. La valeur maximale du sous-total 1 acceptée est de 10.
2. S'il y a présence de résidus d'usinage à risques élevés, une note de base de 9 est retenue. À celle-ci s'additionnent les facteurs correspondant à la présence de composés cyanurés, radioactifs, acidogènes ou inflammables et à la contamination en composés organiques et en composés inorganiques ou dioxines et furane, le cas échéant. La valeur maximale du sous-total 2 acceptée est de 10.
3. S'il y a présence de résidus d'usinage lixiviables, une note de base de 5 est retenue. À celle-ci s'additionnent les facteurs correspondant à la présence de composés cyanurés, radioactifs, acidogènes ou inflammables et à la contamination en composés organiques et en composés inorganiques ou dioxines et furane, le cas échéant. La valeur maximale du sous-total 3 acceptée est de 10.
4. S'il y a présence de résidus d'usinage non lixiviables, une note de base de 1 est retenue. S'il y a une zone d'incertitude avec un potentiel de DMA ou autre lixiviation de contaminants à moyen ou à long terme, la note de base s'élève à 4. À la note de base retenue s'additionnent les facteurs correspondant à la présence de composés cyanurés, radioactifs, acidogènes ou inflammables et à la contamination en composés organiques et en composés inorganiques ou dioxines et furane, le cas échéant. La valeur maximale du sous-total 4 acceptée est de 10.
5. Le sous-total ayant la valeur la plus élevée est divisé par le facteur correspondant à la superficie occupée par les résidus d'usinage. Cette valeur représente la note A10a. S'il y a des résidus d'usinage sur le site, mais que ceux-ci ne correspondent à aucun des types identifiés, la note A10a est de 0,8. S'il n'y a pas de résidus d'usinage sur le site, la note est nulle.

Tableau 42 Évaluation de la dangerosité des stériles miniers (note A10b)

	Contamination		Note A
Stériles miniers d'amiante	Composés organiques	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5
<u>Note de base</u> 6	Composés inorganiques ou dioxines et furanes	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5

	Contamination		Note A
Stériles miniers à risques élevés <u>Note de base</u> 9	Radioactifs		+2,0
	Acidogènes		+2,0
	Inflammables		+0,5
	Composés organiques	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5
	Composés inorganiques ou dioxines et furanes	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5
Stériles miniers lixiviables <u>Note de base</u> 5	Radioactifs		+2,0
	Acidogènes		+2,0
	Inflammables		+0,5
	Composés organiques	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5
	Composés inorganiques ou dioxines et furanes	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5
Stériles miniers non lixiviables <u>Note de base</u> 1	Zone d'incertitude avec un potentiel de DMA ou autre lixiviation de contaminants à moyen/long terme		+3,0
	Radioactifs		+2,0
	Acidogènes		+2,0
	Inflammables		+0,5
	Composés organiques	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
		A-B ou B-C	+0,5
	Composés inorganiques ou dioxines et furanes	> RESC	+1,5
		C-RESC	+1,0
A-B ou B-C		+0,5	
x : Superficie	>10 000 m²		/ 1
	1 000-10 000 m²		/ 1,25
	<1 000 m²		/ 1,66
Présence de stériles miniers sur le site			0,8

À noter que les stériles miniers non lixiviables pour lesquels il n'y a aucun autre élément de contamination sont considérés comme étant des stériles miniers à faible risque.

La note A10b est calculée de façon analogue à la note A10a.

Potentiel de migration et de contact

Le potentiel de migration des résidus miniers dépend de leur exposition à l'érosion éolienne. S'ils sont situés dans une zone à découvert ou non protégée, l'action du vent peut facilement amener les plus petites particules des résidus d'usinage ou des stériles miniers à migrer. En ce qui concerne les résidus d'usinage, qui sont généralement protégés par un ouvrage de confinement (structure ou digue), une non-étanchéité de celui-ci ou la présence d'une brèche peut permettre un mouvement des résidus hors de la ceinture de confinement. Les stériles miniers peuvent, quant à eux, se déplacer en cas d'instabilité (ex. glissement) ou d'érosion dans les talus.

Le potentiel de contact avec les résidus miniers est évalué à partir d'une matrice décisionnelle élaborée en fonction de la fréquence potentielle de contact et l'accessibilité auxdits résidus miniers.

Tableau 43 Évaluation du potentiel de migration et de contact avec des résidus d'usinage

Potentiel de migration et de contact des résidus d'usinage		Note B
État du confinement	Aucun confinement	10
	Ouvrage de confinement endommagé	5
	Confinement topographique partiel	3
	Ouvrage de confinement intact	2
	Confinement topographique complet	1
Résidus d'usinage exposés à l'érosion éolienne	Confirmé	8
	Suspecté	4
	Non	0
Potentiel de contact avec les résidus d'usinage	F-I, A-I : 0	0
	F-I, A-II : 1	1
	F-I, A-III : 2	2
	F-I, A-IV : 4	4
	F-II, A-I : 1	1
	F-II, A-II : 4	4
	F-II, A-III : 6	6
	F-II, A-IV : 8	8
	F-III, A-I : 2	2
	F-III, A-II : 6	6
	F-III, A-III : 8	8
	F-III, A-IV : 9	9
	F-IV, A-I : 4	4
	F-IV, A-II : 8	8
	F-IV, A-III : 9	9
	F-IV, A-IV : 10	10
Note B10a		MAX(B)

Tableau 44 Évaluation du potentiel de migration et de contact avec des stériles miniers

Potentiel de migration et de contact avec des stériles miniers		Note B
Présence de talus instables sur les haldes	Instabilité importante	10
	Instabilité de certains secteurs	8
	Érosion dans les talus	4
	Pas d'instabilité ou d'érosion	0
Stériles miniers exposés à l'érosion éolienne	Confirmé	8
	Suspecté	4
	Non	0
Potentiel de contact avec les stériles miniers	F-I, A-I : 0	0
	F-I, A-II : 1	1
	F-I, A-III : 2	2
	F-I, A-IV : 4	4
	F-II, A-I : 1	1
	F-II, A-II : 4	4
	F-II, A-III : 6	6
	F-II, A-IV : 8	8
	F-III, A-I : 2	2
	F-III, A-II : 6	6
	F-III, A-III : 8	8
	F-III, A-IV : 9	9
	F-IV, A-I : 4	4
	F-IV, A-II : 8	8
	F-IV, A-III : 9	9
	F-IV, A-IV : 10	10
Note B10b		MAX(B)

Récepteurs présents

Les récepteurs potentiels de la présence de résidus d'usinage ou de stériles miniers dépendent de l'usage extérieur sensible et des récepteurs écologiques terrestres sensibles présents, et ce, à même le site et dans un rayon d'environ 100 m autour du site. Ils dépendent également, le cas échéant, de l'usage aquatique sensible et des récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou au point d'impact (lieu de résurgence, d'érosion, etc.) et jusqu'à 1 km en aval hydraulique. L'aval de l'endroit de la contamination ou du point d'impact est généralement déterminé selon la direction de l'écoulement de l'eau de surface. Il peut arriver que cette estimation demeure approximative.

Tableau 45 Évaluation des récepteurs des résidus miniers

Récepteur	Note C
Usage extérieur sensible sur le site	10
Usage aquatique sensible à l'endroit de la contamination ou au point d'impact	10
Récepteurs écologiques terrestres sensibles sur le site	8
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles à l'endroit de la contamination ou au point d'impact	8
Usage extérieur sensible au voisinage du site	8
Usage aquatique sensible en aval de l'endroit de la contamination ou au point d'impact	8
Récepteurs écologiques terrestres sensibles au voisinage du site	6
Récepteurs écologiques aquatiques sensibles en aval de l'endroit de la contamination ou au point d'impact	6
Aucun usage ou récepteur sensible	2
Note C 10	MAX(C)

Classification du risque

L'indice de classification selon les risques pour la santé humaine et pour l'environnement que pose un site est égal à l'évaluation du risque ayant généré la valeur la plus élevée :

$$ICR = \text{MAX}(\text{Risque}_1; \text{Risque}_2; \dots; \text{Risque}_{10})$$

$$\text{où } \text{Risque}_i = A_i * B_i * C_i$$

avec A_i la dangerosité du risque i , B_i le potentiel de contact ou de migration du risque i , C_i les récepteurs présents du risque i .

La classification selon les risques est alors fonction de l'ICR obtenu sur une échelle de 0 à 1 000. Elle est définie avec une cote de classification selon les risques, CR-0 à CR-3 :

- ❖ **ICR : 0**
 - › Cote de classification selon les risques CR-0
- ❖ **ICR : 1-150**
 - › Cote de classification selon les risques CR-1
- ❖ **ICR : 151-600**
 - › Cote de classification selon les risques CR-2
- ❖ **ICR : 601-1 000**
 - › Cote de classification selon les risques CR-3

À noter qu'en fonction des réponses fournies par l'utilisateur aux différentes rubriques du formulaire de l'outil, un signalement apparaîtra à la rubrique 10 si un risque associé à la migration hors site (confirmé ou probable) d'une contamination du site a été identifié.

Annexe III

Guide de l'utilisateur – Méthode commune de priorisation
de l'intervention en réhabilitation

GUIDE DE L'UTILISATEUR – MÉTHODE DE PRIORISATION DE L'INTERVENTION EN RÉHABILITATION

Le guide de l'utilisateur a pour objectif de fournir les explications relatives à l'utilisation de l'outil qui accompagne la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation en précisant certains éléments, en formulant des exemples ou en indiquant les références pertinentes (guides, normes, outils).

Il est conseillé que cet outil devrait être soit utilisé par un comité composé d'au moins trois ressources professionnelles ayant une connaissance appropriée du site à l'étude et des enjeux liés aux sites contaminés et à la réhabilitation. Cette façon de faire vise à favoriser les discussions entre les professionnels en vue de l'atteinte d'un consensus en ce qui a trait aux questions plus subjectives de l'outil. Au besoin, il est encouragé de requérir une expertise pour valider toute information incertaine.

Comme indiqué à la légende décrite aux lignes 12 à 18 de l'outil, les cellules en surbrillance jaune doivent impérativement être remplies par l'utilisateur (en fonction des choix de réponse [jaune pâle] ou en format texte [jaune foncé]). Les cellules en surbrillance grise ne doivent pas être éditées. Ces dernières sont soit remplies automatiquement selon les réponses que fournit l'utilisateur à une autre cellule, soit laissées vides. Des mises en forme conditionnelles ont été intégrées à certaines cellules de l'outil selon les réponses fournies par l'utilisateur pour le guider au cas par cas. Par exemple, des cellules en surbrillance jaune peuvent devenir en surbrillance grise en fonction des réponses que fournit l'utilisateur à certaines questions clés. Enfin, les cellules encadrées en vert sont à la disposition de l'utilisateur pour qu'il y inscrive des notes ou y indique des références au besoin.

Une vue d'ensemble du formulaire de l'outil de priorisation de l'intervention en réhabilitation est d'abord présentée. Les sections qui y sont indiquées font référence à celles correspondantes qui se trouvent dans le formulaire. Il est possible de cliquer sur la section ou la sous-section d'intérêt pour naviguer facilement dans le guide de l'utilisateur. Pour chacune d'entre elles, les questions sont détaillées à la section A. À noter que le chiffre entre parenthèses fait référence à la ligne du formulaire. Certaines rubriques nécessitent peu d'explications, alors que pour d'autres, l'information est présentée dans l'ordre suivant afin de guider l'utilisateur :

- ❖ Explications relatives à l'énoncé ou à la question ;
- ❖ Choix de réponse, si applicable ;
- ❖ Objectif de la question ;
- ❖ Liens utiles.

OUTIL DE PRIORISATION DE L'INTERVENTION EN RÉHABILITATION

SITES CONTAMINÉS SELON LES CRITÈRES DE CONSTATATION DE LA NORME COMPTABLE

Effectué par :	
Organisation :	
Date (année-mois-jour) :	
Version no. :	
Révisé par :	
Révision no. :	
Date (année-mois-jour) :	

Veuillez vous référer au
Guide de l'utilisateur
qui se trouve à l'annexe III du
cadre de référence.

Légende : Renseignement obligatoire (format choix de réponse)
Renseignement obligatoire (format texte)
Laisser vide ou ne pas éditer
Notes ou références à inscrire au besoin

1. Généralités				Justificatif	Références
Nom du site					
Étiquette d'identification de la fiche synthèse du PTSC et numéro de dossier interne					
Propriétaire ou locataire					
Adresse du site					
Latitude (NAD 83)					
Longitude (NAD 83)					
Numéro de lot et cadastre					
Activités désignées à l'annexe III du RPRT qui s'exercent ou se sont exercées sur le site (inscrire le ou les codes SCIAN)					
Est-ce qu'une cessation d'une activité désignée (A31.51 LQE) ou un changement d'usage (A31.53 LQE) est prévu?					
Superficie approximative du site (m2)					
Est-ce que le site est un site minier?					

2. Dangers immédiats (Section présente dans chaque méthode commune - doit être actualisée périodiquement)				Justificatif	Références
A. Toxicologie et écotoxicologie					
Effets néfastes sur des personnes (toxicologie)					
Dépassement des normes dans l'eau potable					
Potager ou culture sur sols contaminés					
Substance radioactive ou danger biologique (bactéries, virus, moisissures, déjections animales, etc.) exposé et non confiné					
Vapeurs contaminées dans l'air intérieur d'un bâtiment					
Risque d'explosion lié à la présence de gaz dans un bâtiment ou une structure					
Effets néfastes sur les récepteurs écologiques (écotoxicologie)					
Résurgence d'une phase libre ou autre effluent toxique dans un cours d'eau					
Constat d'impacts manifestes et importants sur la faune ou la flore					
Source de contamination active présentant un danger immédiat pouvant être mitigé rapidement					
Autre					
Autre danger immédiat toxicologique ou écotoxicologique					
Description :					
B. Sécurisation (Risques nécessitant des travaux de sécurisation ou ayant fait l'objet de travaux partiels)					
Potentiel d'effondrement ou ouverture en surface					
Ouvertures profondes non sécurisées à partir de la surface					
Infrastructures souterraines potentiellement instables et non sécurisées					
Instabilité physique					
Bâtiments ou infrastructures délabrés et non sécurisés					
Risque de chute ou d'ensevelissement					
Ouvrages de retenue potentiellement à risque de bris/défaut					
Autre					
Autre risque de sécurisation					
Description :					
Si un danger immédiat est identifié, une cote DI-1 est obtenue et une action urgente est requise. Le processus de priorisation devra être poursuivi uniquement lorsque la situation aura été régularisée (risque mitigé ou calendrier d'intervention établi par une ressource compétente).					

3. Exigences légales	
Est-ce qu'un délai pour entreprendre des travaux de réhabilitation est prescrit par une loi, un règlement, une ordonnance, demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de LQE, etc.?	
Si oui : - Indiquer le délai - Préciser cette exigence et joindre document de référence	
Si non : Poursuivre le processus de priorisation	

4. Exigences administratives	
Est-ce qu'un délai pour entreprendre des travaux de réhabilitation est prévu par une exigence administrative (source de financement, travaux connexes, plan d'action ministériel ou sectoriel, besoins stratégiques, orientation politique, engagement envers le public, etc.)?	
Si oui : - Indiquer le délai - Préciser cette exigence, joindre document de référence	
Si non : Poursuivre le processus de priorisation	

5. Exigences légales spécifiques aux sites miniers	
Est-ce qu'un délai pour entreprendre des travaux de réhabilitation est prescrit par une loi, un règlement, une ordonnance, demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de LQE, etc.?	
Si oui : - Indiquer le délai - Préciser cette exigence et joindre document de référence	
Si non : Poursuivre le processus de priorisation	

6. Exigences administratives spécifiques aux sites miniers	
Est-ce qu'un délai pour entreprendre des travaux de réhabilitation est prévu par une exigence administrative (source de financement, travaux connexes ou restauration conjointe avec un site minier à proximité dont le calendrier est déjà établi, plan d'action ministériel ou sectoriel, besoins stratégiques, orientation politique, engagement envers le public, etc.)?	
Si oui : - Indiquer le délai - Préciser cette exigence, joindre document de référence	
Si non : Poursuivre le processus de priorisation	

Priorisation des interventions		Justificatif	Références
CR. Indice de classification selon les risques pour la santé humaine et pour l'environnement			
Indice de classification selon les risques (ICR) selon la méthode de classification selon les risques	En cours d'évaluation		
AS. Acceptabilité sociale du projet de réhabilitation			
AS1. Le processus de réhabilitation a été étudié à la suite d'une préoccupation de citoyens, d'organismes environnementaux ou sociaux ou de la direction d'une organisation institutionnelle (autre que les MO) à l'égard de la contamination du site ou d'une pression médiatique			
AS2. Densité de la population du secteur du projet (d'une municipalité ou dans un rayon de 10 km par rapport au projet)			
AS3. Impacts d'une réhabilitation complétée sur la qualité du milieu de vie des usagers et du voisinage			
AS4. Impacts d'une réhabilitation complétée sur l'usage du territoire par les citoyens			
SE. Aspects socioéconomiques			
SE1. Indice de défavorisation matérielle et sociale du territoire visé ou de la communauté			
SE2. Projet connexe à la réhabilitation (par exemple, projet d'entretien, de réfection, d'agrandissement, de réhabilitation conjointe ou successive, de construction d'infrastructures, etc.)			
SE3. Bénéfices économiques potentiels pendant le projet de réhabilitation ou à la suite d'une réhabilitation complétée			

8.	Indice de priorisation de l'intervention en réhabilitation (IPR)	En cours d'évaluation
	Cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation	En cours d'évaluation
PI-1	Indice de priorisation 0-20 % - Délai recommandé de moins de 7 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai entre 5 et 7 ans, appliquer ce délai plus court.	
PI-2	Indice de priorisation 21-50 % - Délai recommandé de moins de 5 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai entre 3 et 5 ans, appliquer ce délai plus court.	
PI-3	Indice de priorisation 51-100 % - Délai recommandé de moins de 3 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai de moins de 3 ans, appliquer ce délai plus court.	
PI-1M	<u>Site minier</u> ; Indice de priorisation 0-30 % - Délai recommandé de moins de 15 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai entre 10 et 15 ans, appliquer ce délai plus court.	
PI-2M	<u>Site minier</u> ; Indice de priorisation 31-55 % - Délai recommandé de moins de 10 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai entre 5 et 10 ans, appliquer ce délai plus court.	
PI-3M	<u>Site minier</u> ; Indice de priorisation 56-100 % - Délai recommandé de moins de 5 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation ou, si une exigence légale ou administrative impose un délai de moins de 5 ans, appliquer ce délai plus court.	

VUE D'ENSEMBLE DU FORMULAIRE DE L'OUTIL D'ACCOMPAGNEMENT

Section 1 Généralités

Section 2 Dangers immédiats

2A Toxicologie et écotoxicologie

2B Sécurisation

Section 3 Exigences légales

Section 4 Exigences administratives

Section 5 Exigences légales spécifiques aux sites miniers

Section 6 Exigences administratives spécifiques aux sites miniers

Section 7 Priorisation des interventions

CR Indice de classification selon les risques pour la santé humaine et pour l'environnement

AS Acceptabilité sociale du projet de réhabilitation

SE Aspects socioéconomiques

A. Formulaire

Généralités

Nom du site (22)

Inscrire le nom du site sous analyse.

Étiquette d'identification de la fiche synthèse du PTSC et numéro de dossier interne (23)

Inscrire l'étiquette d'identification de la fiche synthèse du PTSC et le numéro de dossier interne.

Propriétaire ou locataire (24)

Indiquer le nom de l'entreprise ou de l'individu propriétaire ou locataire du site.

Adresse du site (25)

Indiquer l'adresse complète, y compris le numéro d'immeuble, la rue, la ville et le code postal. Si l'adresse est inconnue ou inexistante, indiquer la localisation du site en fonction de repères connus.

Latitude (26)

Indiquer les coordonnées géographiques du point central du site (ici, la latitude) selon le système NAD 83, c'est-à-dire en degrés décimaux, minimalement cinq chiffres après la virgule (ex. 45,44867).

Longitude (27)

Indiquer les coordonnées géographiques du point central du site (ici, la longitude) selon le système NAD 83, c'est-à-dire en degrés décimaux, minimalement cinq chiffres après la virgule (ex. -73,66339).

Numéro de lot et cadastre (28)

Inscrire le ou les numéros de lots du cadastre du Québec. Dans le cas d'un site non cadastré, le mentionner et indiquer toute information connue permettant de délimiter le site.

Liens utiles :

Au besoin, se référer au registre public des propriétés foncières du Québec.

Infolot (lots rénovés dont le numéro est constitué de sept chiffres) :

<https://appli.mern.gouv.qc.ca/infolot/>

Registre foncier du Québec (y compris également les lots non rénovés) :

<https://www.registrefoncier.gouv.qc.ca/Sirf/>

Activité désignée à l'annexe III du RPRT (29)

Si applicable, inscrire le ou les codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN 1997) associés à la ou les activités désignées à l'annexe III du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT) de la LQE qui s'exercent sur le site ou qui s'y sont exercées.

Liens utiles :

Au besoin, se référer au *Guide de caractérisation des terrains* et au règlement et à la norme en question.

Guide de caractérisation des terrains :

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/guidecaracterisation.pdf>

Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains :

<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2037>

Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN 1997) :

https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3VD_f.pl?Function=getVD&TVD=6

Cessation d'une activité désignée ou changement d'usage (30)

S'il s'exerce ou s'est exercé une activité désignée à l'annexe III du RPRT sur le site, indiquer si une cessation d'activité ou un changement d'usage est prévu. Le cas échéant, détailler brièvement.

Les articles de loi qui s'appliquent sont notamment les suivants :

- ❖ A31.51 LQE : *Celui qui cesse définitivement d'exercer une activité industrielle ou commerciale appartenant à l'une des catégories désignées par règlement du gouvernement est tenu de procéder à une étude de caractérisation du terrain où elle s'est exercée, dans les six mois de cette cessation d'activité ou dans tout délai supplémentaire n'excédant pas dix-huit mois que peut accorder le ministre, aux conditions qu'il fixe, dans l'éventualité d'une reprise d'activités. L'étude doit, sitôt complétée, être communiquée au ministre et au propriétaire du terrain. Un avis de la cessation de l'activité doit être transmis au ministre dans le délai déterminé par règlement du gouvernement.*

Si l'étude de caractérisation révèle la présence de contaminants dont la concentration excède les valeurs limites réglementaires, celui qui a exercé l'activité concernée est tenu, dans les meilleurs délais après en avoir été informé, de transmettre au ministre, pour approbation, un plan de réhabilitation énonçant les mesures qui seront mises en œuvre pour protéger la qualité de l'environnement et pour éviter de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens, accompagné d'un calendrier d'exécution et, le cas échéant, d'un plan de démantèlement des installations présentes sur le terrain.

- ❖ A31.53 LQE : *Quiconque projette de changer l'utilisation d'un terrain où s'est exercée une activité industrielle ou commerciale appartenant à l'une des catégories désignées par règlement du gouvernement est tenu, préalablement, de procéder à une étude de caractérisation du terrain, sauf s'il dispose déjà d'une telle étude et d'une attestation d'un expert visé à l'article 31.65 établissant que cette étude satisfait aux exigences du guide élaboré par le ministre en vertu de l'article 31.66 et que son contenu est toujours d'actualité.*

À moins que ces documents ne leur aient déjà été transmis, doivent être communiquées au ministre et au propriétaire du terrain l'étude de caractérisation, sitôt complétée, de même que, le cas échéant, l'attestation mentionnée ci-dessus.

Constitue un changement d'utilisation d'un terrain au sens du présent article le fait d'y exercer une activité différente de celle qui était exercée antérieurement, qu'il s'agisse d'une nouvelle activité industrielle ou commerciale appartenant à l'une des catégories désignées par règlement du gouvernement ou de toute autre activité, notamment de nature industrielle, commerciale, institutionnelle, agricole ou résidentielle.

Choix de réponse :

- ❖ Cessation d'une activité désignée (A31.51 LQE)
- ❖ Changement d'usage (A31.53 LQE)
- ❖ Non

Lien utile :

Au besoin, consulter les détails de la LQE : <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cs/q-2>

Superficie approximative du site (31)

Indiquer la superficie totale approximative du site en mètres carrés. Prendre note que :

- ❖ Lorsque le site est constitué d'un ou de plusieurs lots, la superficie correspond à la superficie totale du ou des lots.
 - › Si le site est constitué d'un ou de plusieurs lots et est de grande dimension (>10 000 m²), mais qu'une proportion majoritaire (>50 %) de sa superficie n'est pas contaminée selon une étude de caractérisation complète, il est recommandé de considérer la superficie de la zone touchée uniquement, en prenant soin d'y inclure les installations des activités à risque, les zones d'entreposage des matériaux contaminés et la zone des sondages avec des sols >A, une eau contaminée ou des sédiments contaminés, le cas échéant.
- ❖ En absence de limites de site précises, définir approximativement un périmètre en prenant soin d'y inclure les installations des activités à risque, les zones d'entreposage des matériaux contaminés et la zone des sondages avec des sols >A, une eau contaminée ou des sédiments contaminés, le cas échéant.

Site minier (32)

Indiquer si le site à l'étude est un site minier.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Dangers immédiats

TOXICOLOGIE ET ÉCOTOXICOLOGIE

Effets néfastes sur des personnes (toxicologie)

Dépassement de normes dans l'eau potable (37)

Indiquer s'il y a des résultats d'analyses d'eau prélevée dans un puits utilisé pour la consommation d'eau sur le site ou à proximité de celui-ci indiquant des dépassements des normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* qui font en sorte que la consommation d'eau potable doit être arrêtée dans l'immédiat et que le risque doit être évalué et atténué. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Règlement sur la qualité de l'eau potable :
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/Q-2,%20r.%2040>

Potager ou culture sur sols contaminés (38)

Indiquer s'il y a un potager ou une culture sur les sols contaminés du site et que des actions doivent être prises dans l'immédiat pour évaluer la situation. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Substance radioactive ou danger biologique exposé et non confiné (39)

Indiquer s'il y a présence confirmée ou appréhendée de substances radioactives ou de dangers biologiques (bactéries, virus, moisissure, déjections animales, etc.) sur le site, y compris notamment dans les bâtiments. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Vapeurs contaminées dans l'air intérieur d'un bâtiment (40)

Indiquer s'il y a des résultats d'analyses de gaz indiquant des concentrations supérieures aux normes applicables à l'intérieur d'un bâtiment situé sur le site. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Au besoin, se référer au Répertoire toxicologique de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST) ou au *Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés* de Santé Canada.

Répertoire toxicologique (CNESST) :

<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>

Santé Canada (2010) *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada. Partie VII : Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés*. ISBN : 978-1-100-96428-7, Cat.: H128-1/11-634F-PDF.

Risque d'explosion lié à la présence de gaz dans un bâtiment ou une structure (41)

Indiquer s'il y a des résultats d'analyses de gaz explosifs indiquant des concentrations supérieures aux normes applicables à l'intérieur d'un bâtiment ou d'une structure (ex. regard) situé sur le site. Indiquer également s'il y a des résultats d'analyses de gaz explosifs mesurées dans les sols et sans expertise démontrant le respect des normes applicables à l'intérieur d'un bâtiment ou d'une structure. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Au besoin, se référer au Répertoire toxicologique de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST) ou au *Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés* de Santé Canada.

Répertoire toxicologique (CNESST) :

<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>

Santé Canada (2010). *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie VII : Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés*. ISBN : 978-1-100-96428-7, Cat. : H128-1/11-634F-PDF.

Effets néfastes sur les récepteurs écologiques (écotoxicologie)

Résurgence d'une phase libre ou autre effluent toxique dans un cours d'eau (43)

Indiquer s'il y a constatation d'une résurgence de contaminants pouvant perturber significativement et à court terme un cours d'eau (fleuve, ruisseau, ruisselet, rivière, etc.) et les écosystèmes. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Constat d'impacts manifestes et importants sur la faune ou la flore (44)

Indiquer si des impacts significatifs sur la faune ou la flore ont été identifiés. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Source de contamination active (45)

Indiquer s'il y a une source de contamination active sur le site qui présente un danger immédiat pour lequel une action corrective peut être mise en place rapidement. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Exemples de sources de contamination actives : réservoir ou équipement défaillant duquel s'écoulent des matières dangereuses, présence de barils non étanches avec déchets toxiques, etc.

À noter que le MO est responsable de suivre tout règlement, dont notamment ceux relatifs à la gestion d'installations pétrolières et de matières dangereuses.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Autre danger immédiat toxicologique ou écotoxicologique

Autre danger immédiat toxicologique ou écotoxicologique (47-48)

Indiquer à la ligne 47 s'il y a présence sur le site de tout autre danger lié à la toxicologie ou l'écotoxicologie qui requiert une action immédiate.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Si oui, préciser à la ligne 48 le ou les dangers et détailler l'information connue.

SÉCURISATION

Sécurisation -- Potentiel d'effondrement ou ouverture en surface

Ouvertures profondes non sécurisées à partir de la surface (51)

Indiquer s'il y a présence sur le site d'ouvertures verticales non sécuritaires présentant un danger pour tout utilisateur du site (ex. puits de mine, puisard sans couvercle, plancher défoncé, etc.). Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Pour connaître les exigences minimales pour la sécurisation des ouvertures minières, consulter le *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure* de la Loi sur les mines.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure :
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/M-13.1%2C%20r.%202>

Infrastructures souterraines potentiellement instables et non sécurisées (52)

Indiquer s'il y a des infrastructures souterraines potentiellement instables (ex. galeries de mines, piliers de surface [mines], ponceaux, etc.) et non sécurisées présentant un danger pour tout utilisateur du site. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Sécurisation – Instabilité physique

Bâtiments ou infrastructures délabrés et non sécurisés (54)

Indiquer s'il y a présence sur le site de bâtiments délabrés risquant de s'effondrer à court terme. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Risque de chute ou d'ensevelissement (55)

Indiquer s'il y a présence sur le site de parois, pentes, murs instables ou zones présentant un potentiel de glissement de terrain pouvant constituer un danger pour tout utilisateur du site (ex. talus, excavations, carrières, mines à ciel ouvert, etc.). Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Ouvrages de retenue potentiellement à risque de bris/défaut (56)

Indiquer s'il y a présence sur le site d'ouvrages de rétention (barrage, digue de parc à résidus, etc.) dont l'intégrité est inconnue et qui présentent des indices visuels de dégradation. Une vérification historique peut documenter davantage l'état d'intégrité. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Autre risque de sécurisation

Autre risque de sécurisation (58-59)

Indiquer à la ligne 58 s'il y a présence sur le site de tout autre risque lié à la sécurité qui requiert une action immédiate.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Si oui, préciser à la ligne 59 le ou les risques et détailler l'information connue.

Exigences légales

DÉLAI PRESCRIT PAR UNE LOI, UN RÈGLEMENT, UNE ORDONNANCE, ETC. (63-68)

Indiquer à la ligne 63 si un délai pour entreprendre des travaux de réhabilitation est prescrit ou non par une loi, un règlement, une ordonnance, une demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE, une injonction ou autre.

- ❖ Si oui, indiquer à la ligne 65 le délai prescrit par rapport à la date actuelle. Aux lignes 66-67, inscrire l'exigence, préciser les obligations qui y sont liées et noter le document de référence pertinent.
 - › Si le délai prescrit est de moins de trois ans, interrompre le processus de priorisation de l'intervention en réhabilitation. La cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation et le calendrier du début des travaux seront fonction de cette exigence. Une cote PI-3 sera automatiquement attribuée.
 - › Si le délai prescrit est de plus de trois ans, poursuivre le processus de priorisation de l'intervention en réhabilitation et passer à la section 4 du formulaire de l'outil.
- ❖ Si non, poursuivre le processus de priorisation de l'intervention en réhabilitation et passer à la section 4 du formulaire de l'outil.

Exigences administratives

DÉLAI PRESCRIT PAR UNE EXIGENCE ADMINISTRATIVE (71-76)

Indiquer à la ligne 71 si un délai pour entreprendre des travaux de réhabilitation est prescrit ou non par une exigence administrative.

Exemples d'exigences administratives : source de financement, travaux connexes, plan d'action ministériel ou sectoriel, besoins stratégiques, orientation politique, engagement envers le public, etc.

- ❖ Si oui, indiquer à la ligne 73 le délai prescrit par rapport à la date actuelle. Aux lignes 74-75, spécifier l'exigence, préciser les obligations qui y sont liées et noter le document de référence pertinent.
 - › Si le délai prescrit est de moins de trois ans, interrompre le processus de priorisation de l'intervention en réhabilitation. La cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation et le calendrier du début des travaux seront fonction de cette exigence. Une cote PI-3 sera automatiquement attribuée.
 - › Si le délai prescrit est de plus de trois ans, poursuivre le processus de priorisation de l'intervention en réhabilitation et passer à la section 7 du formulaire de l'outil.
- ❖ Si non, poursuivre le processus de priorisation de l'intervention en réhabilitation et passer à la section 7 du formulaire de l'outil.

Exigences légales spécifiques aux sites miniers

DÉLAI PRESCRIT PAR UNE LOI, UN RÈGLEMENT, UNE ORDONNANCE, ETC. SPÉCIFIQUE AUX SITES MINIERES (79-84)

Indiquer à la ligne 79 si un délai pour entreprendre des travaux de réhabilitation est prescrit ou non par une loi, un règlement, une ordonnance, une demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE, une injonction ou autre spécifique aux sites miniers.

- ❖ Si oui, indiquer à la ligne 81 le délai prescrit par rapport à la date actuelle. Aux lignes 82-83, inscrire l'exigence, préciser les obligations qui y sont liées et noter le document de référence pertinent.
 - › Si le délai prescrit est de moins de cinq ans, interrompre le processus de priorisation de l'intervention en réhabilitation. La cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation et le calendrier du début des travaux seront fonction de cette exigence. Une cote PI-3M sera automatiquement attribuée.
 - › Si le délai prescrit est de plus de cinq ans, poursuivre le processus de priorisation de l'intervention en réhabilitation et passer à la section 6 du formulaire de l'outil.
- ❖ Si non, poursuivre le processus de priorisation de l'intervention en réhabilitation et passer à la section 6 du formulaire de l'outil.

Exigences administratives spécifiques aux sites miniers

DÉLAI PRESCRIT PAR UNE EXIGENCE ADMINISTRATIVE SPÉCIFIQUE AUX SITES MINIERES (87-93)

Indiquer à la ligne 87 si un délai pour entreprendre des travaux de réhabilitation est prescrit ou non par une exigence administrative spécifique aux sites miniers.

Exemples d'exigences administratives : source de financement, travaux connexes ou restauration conjointe avec un site minier à proximité dont le calendrier est déjà établi, plan d'action ministériel ou sectoriel, besoins stratégiques, orientation politique, engagement envers le public, etc.

- ❖ Si oui, indiquer à la ligne 90 le délai prescrit par rapport à la date actuelle. Aux lignes 91-92, inscrire l'exigence, préciser les obligations qui y sont liées et noter le document de référence pertinent.
 - › Si le délai prescrit est de moins de cinq ans, interrompre le processus de priorisation de l'intervention en réhabilitation. La cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation et le calendrier du début des travaux seront fonction de cette exigence. Une cote PI-3M sera automatiquement attribuée.
 - › Si le délai prescrit est de plus de cinq ans, poursuivre le processus de priorisation de l'intervention en réhabilitation et passer à la section 7 du formulaire de l'outil.
- ❖ Si non, poursuivre le processus de priorisation de l'intervention en réhabilitation et passer à la section 7 du formulaire de l'outil.

Priorisation des interventions

INDICE DE CLASSIFICATION SELON LES RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE ET POUR L'ENVIRONNEMENT

Indice de classification selon les risques (ICR) selon la méthode de classification selon les risques (97)

Indiquer l'indice de classification selon les risques (ICR) obtenu à l'issue de la méthode commune de classification selon les risques, sur une échelle de 0 à 1 000.

Si la méthode commune de classification selon les risques n'a pas été appliquée au site, arrêter le processus de la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation et soumettre le site à cette méthode. Une fois qu'un indice de classification selon les risques aura été attribué, reprendre le processus de la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation.

Objectif :

Les sites caractérisés doivent être classifiés selon les risques à l'aide de la méthode commune de classification selon les risques avant d'être soumis à la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation. Afin de calculer un indice de classification selon les risques (ICR) et d'attribuer une cote de classification basée sur le niveau de risque pour la santé humaine et pour l'environnement, de CR-0 à CR-3, cette méthode utilise un modèle conceptuel intégrant l'ensemble des liens potentiels entre des sources de contamination et des récepteurs humains et écologiques à travers des modes de migration des contaminants et de voies d'exposition des récepteurs.

Comme mentionné précédemment, le niveau de risque pour la santé humaine et pour l'environnement associé à un site contaminé constitue l'élément prépondérant dans la priorisation de l'intervention en réhabilitation.

ACCEPTABILITÉ SOCIALE DU PROJET DE RÉHABILITATION

Étude du processus de réhabilitation (99)

Indiquer si une préoccupation de citoyens, d'organismes environnementaux ou sociaux ou de la direction d'une organisation institutionnelle (autre que les MO) à l'égard de la contamination du site ou une pression médiatique est à l'origine de l'étude du processus de réhabilitation.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Objectif :

Il importe de considérer le déclencheur du processus de réhabilitation afin de tenir compte des préoccupations actuelles du milieu. Lorsqu'il s'agit par exemple d'une préoccupation de citoyens à l'égard de la contamination, il est possible que le projet réponde à un besoin ou à une aspiration. Il est alors plus probable que le projet soit intégré de manière harmonieuse. Il en est de même si la perception du public à l'égard du secteur visé par la réhabilitation se voit améliorée (ex. industrie minière).

Densité de la population du secteur du projet (100)

Indiquer la densité de la population dans la municipalité ou dans un rayon de 10 km autour du site.

Choix de réponse :

- ❖ Moins de 100 habitants/km²
- ❖ Entre 100 et 500 habitants/km²
- ❖ Plus de 500 habitants/km²

Objectif :

L'évaluation de la densité de la population dans le secteur du projet de réhabilitation a pour objectif de fournir une indication quant au nombre de citoyens potentiellement affectés par le projet afin de maximiser les retombées de la réhabilitation pour un plus grand nombre de personnes.

Lien utile :

Au besoin, consulter le site web de la municipalité concernée ou le profil du recensement de Statistique Canada : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>.

Impact d'une réhabilitation complétée sur la qualité du milieu de vie (101)

Indiquer, parmi les choix de réponse, celui qui représente le mieux l'impact anticipé d'une réhabilitation environnementale complétée sur la qualité du milieu de vie des usagers et du voisinage.

Exemples d'améliorations de la qualité d'un milieu issues d'un projet de réhabilitation :

- ❖ Renouvellement d'infrastructures déficientes, désuètes ou inutilisées ;
- ❖ Intégration des préoccupations à l'égard du respect du patrimoine bâti et de l'écoconception ;
- ❖ Développement d'aires de jeux pour enfants ou de lieux récréatifs ;
- ❖ Accroissement de l'offre ou amélioration de la qualité des services à l'échelle locale ;
- ❖ Amélioration des conditions de vie de la population ;
- ❖ Réfection ou amélioration d'une route ;
- ❖ Amélioration de la qualité de l'air grâce à la diminution de l'érosion éolienne en provenance d'aires d'accumulation de résidus miniers ;
- ❖ Amélioration générale de la qualité de l'environnement grâce à la restauration des aires d'accumulation de résidus miniers (diminution du potentiel de contact avec des contaminants, stabilisation du terrain, etc.).

Choix de réponse :

- ❖ Pas d'impact sur la qualité de vie des usagers et du voisinage : statu quo quant à la qualité de vie des usagers et voisins à la suite d'une réhabilitation complétée
- ❖ Impacts positifs sur la qualité de vie des usagers et du voisinage : le projet est susceptible d'apporter des bénéfices pour le voisinage ou le quartier
- ❖ Impacts positifs anticipés sur la qualité de vie de la collectivité élargie : le projet est susceptible d'apporter des bénéfices pour la collectivité et il dépasse le cadre « local »

Objectif :

La réalisation d'un projet de réhabilitation est susceptible de générer des impacts positifs directs ou indirects sur la qualité de vie de la communauté. La qualité d'un milieu de vie peut être définie de la façon suivante :

Ensemble des aspects qui rendent un lieu attrayant, ou non, pour y vivre. Parmi les aspects les plus importants, on retrouve : l'abordabilité du logement, la diversité et l'accessibilité des activités, la présence de commerces et services répondant aux besoins quotidiens, la sécurité, le confort (bruits, odeurs, etc.), le lien social, la qualité des espaces publics, etc. (Collectivités viables, 2020).

La réhabilitation du site contaminé peut offrir des impacts positifs concrets pour les résidents du quartier, du voisinage ou de la collectivité élargie en rendant disponible ou en modifiant un espace qui peut accueillir un développement (ex. quartier résidentiel, école, commerce de proximité, etc.) ou en bonifiant des espaces publics (ex. aire de jeu, jardin, etc.).

Impact de la réhabilitation complétée sur l'usage du territoire (102)

Indiquer, parmi les choix de réponse, celui qui représente le mieux l'impact anticipé d'une réhabilitation complétée sur l'usage du territoire par les citoyens.

Exemples d'usages du territoire par les citoyens :

- ❖ Camping ;
- ❖ Chasse et pêche ;
- ❖ Développement d'une terre agricole ;
- ❖ Activités en nature (randonnée, ski de fond, motoneige, etc.) ;
- ❖ Piste cyclable ;
- ❖ Activités traditionnelles de peuples autochtones ;
- ❖ Création d'habitats favorisant le retour de la faune et flore à la suite de travaux de restauration de terrains ayant fait l'objet d'activités industrielles (ex. anciennes mines), ce qui rend possibles leur fréquentation et l'observation par les citoyens.

Choix de réponse :

- ❖ Pas d'impact sur l'usage du territoire : statu quo quant à l'usage du territoire à la suite d'une réhabilitation complétée
- ❖ Impacts positifs sur l'usage du territoire en permettant de bonifier les usages courants : le projet est susceptible de bonifier les usages courants d'un territoire donné
- ❖ Impacts positifs sur l'usage du territoire en permettant de créer, de varier ou de transformer les usages courants : le projet permet de créer, de varier ou de transformer les usages d'un territoire comparativement aux usages courants. À terme, le projet pourrait permettre l'implantation de nouvelles activités économiques ou favoriser le développement d'un secteur industriel en particulier (ex. industrie minière).

Objectif :

Les projets de réhabilitation, excluant la période des travaux, sont susceptibles d'avoir des impacts positifs sur les usages d'un territoire donné par les citoyens. À la suite de la réhabilitation, une bonification des usages existants ou une diversification de ceux-ci peut devenir possible.

Précisons que des impacts positifs sur les usages d'un territoire sont davantage anticipés pour les projets en milieu rural ou périurbain, ces usages étant moins possibles dans des villes densifiées. Néanmoins, ils demeurent à considérer pour les projets en milieu urbain (ex. création d'un parc ou d'un espace vert). Il est possible que ces impacts s'apparentent à ceux anticipés pour la qualité de vie.

ASPECTS SOCIOÉCONOMIQUES

Indice de défavorisation matérielle et sociale (104)

Indiquer l'indice de défavorisation matérielle et sociale du territoire visé ou de la communauté. L'indice est directement issu de la carte web élaborée par l'Institut national de la santé publique du Québec (INSPQ). Suivre ces étapes pour le déterminer :

1. Consulter la carte interactive en localisant le site à l'étude. Cette carte est disponible à : https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo2/aperçu-qc/?context=inspq&zoom=9¢er=-72.47603,46.20922&invisiblelayers=*&visiblelayers=a3475ebe91ca990f62cd78d29be6f5af,carte_gouv_qc
2. Activer l'indice de défavorisation combinée 2016 – National (Reg. 2) :
 - a. Cliquer sur le symbole  en haut, à gauche de la carte (« Menu » en français ou « Open Menu » en anglais) ;
 - b. Cliquer sur « Ma carte » (« Map » en anglais) ;
 - c. Dans la section « Couches » (« Layers » en anglais), cliquer sur l'œil à la droite de la couche « Défavorisation combinée 2016 – National (Reg. 2) ». La légende apparaîtra sous le libellé de la couche.
3. En fonction de la couleur du secteur du site à l'étude, faire la sélection suivante :
 - a. Vert pâle ou foncé : choisir « Élevé » dans le menu déroulant ;
 - b. Jaune ou gris¹⁶ : choisir « Moyen » dans le menu déroulant ;
 - c. Mauve pâle ou foncé : choisir « Faible » dans le menu déroulant (figure 1).

Figure 1 Codification, indice de défavorisation matérielle et sociale



¹⁶ Le site est situé à un endroit où aucune donnée n'est disponible sur la carte de l'INSPQ pour la couche « Défavorisation combinée 2016 – National (Reg. 2) ».

Choix de réponse :

- ❖ Élevé
- ❖ Moyen
- ❖ Faible

Objectif :

L'indice de défavorisation matérielle et sociale du territoire visé ou de la communauté est retenu comme critère dans la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation afin qu'y soit intégrée une notion d'équité sociale. Il a été conçu dans l'objectif de caractériser la défavorisation à l'échelle de petites unités géographiques. À critères égaux, il est convenu qu'un site situé dans un quartier ou dans une communauté dont l'indice de défavorisation est faible devrait être priorisé dans le calendrier des travaux de réhabilitation par rapport à un site pour lequel l'indicateur est plus élevé puisque le projet pourrait bénéficier plus particulièrement à ces communautés plus fréquemment soumises à des environnements de moindre qualité. Cette orientation considère la réhabilitation environnementale comme levier socioéconomique structurant privilégiant les quartiers moins favorisés.

Projet connexe à la réhabilitation (105)

Indiquer si un projet connexe à la réhabilitation est prévu sur le site ou à proximité de celui-ci. Il peut être prévu par les MO, par des tiers ou par d'autres partenaires industriels. Si oui, indiquer s'il s'agit d'un projet potentiel ou connu. Le projet connexe est considéré comme étant « potentiel » s'il est en discussion, mais pas confirmé. Il y a donc incertitude quant à sa réalisation. Le projet connexe est considéré comme étant « connu » s'il est confirmé et qu'il serait improbable qu'il ne soit pas réalisé.

Exemples de projets connexes :

- ❖ Projet d'entretien, de réfection, d'agrandissement ou de construction d'infrastructures ;
- ❖ Projet de réhabilitation conjointe ou successive à la réhabilitation du site ;
- ❖ Projet de revalorisation de rejets miniers non contaminés provenant d'un partenaire industriel ;
- ❖ Projet de prise en charge de la restauration d'un site par un tiers afin de permettre la mise en place de nouvelles infrastructures industrielles.

Choix de réponse :

- ❖ Aucun projet connexe prévu : le projet de réhabilitation n'a aucun impact sur la réalisation ou le calendrier d'un autre projet sur le site ou à proximité de celui-ci ou inversement
- ❖ Projet connexe potentiel prévu
- ❖ Projet connexe connu prévu

Objectif :

La réalisation d'un projet connexe au projet de réhabilitation peut représenter une occasion non négligeable pour une communauté. D'une part, celui-ci peut offrir un avantage économique grâce à une répartition équitable de certains coûts inhérents aux deux projets ou à une économie d'échelle. D'autre part, la réalisation simultanée des projets offre une réduction du nombre d'interventions sur le site, diminuant potentiellement les désagréments occasionnés par plusieurs périodes de travaux pour la communauté avoisinante (pollution sonore et visuelle, trafic, etc.).

Bénéfices économiques potentiels (106)

Indiquer si des bénéfices économiques sont anticipés pendant le projet de réhabilitation ou à la suite d'une réhabilitation complétée. Préciser aussi qui sont les acteurs potentiellement affectés.

Choix de réponse :

- ❖ Pas de bénéfice à la communauté sur le plan économique : la réalisation du projet de réhabilitation n'a aucun impact économique pour la communauté (statu quo)
- ❖ Le projet pourrait bénéficier à certains acteurs : la réalisation du projet de réhabilitation pourrait bénéficier à certains secteurs. Par exemple, le projet de réhabilitation pourrait permettre de maintenir ou de créer quelques emplois directs ou indirects. La réhabilitation complétée pourrait également permettre de maintenir ou de créer quelques emplois directs ou indirects grâce à, par exemple, l'implantation d'un commerce de proximité ou d'une entreprise dont les profits sont locaux.
- ❖ Le projet pourrait entraîner des retombées économiques pour plusieurs acteurs ou secteurs de l'économie : la réalisation du projet de réhabilitation pourrait bénéficier à plusieurs acteurs ou secteurs de l'économie. Par exemple, il pourrait permettre l'implantation de plusieurs commerces (grandes surfaces, centre commercial), d'une entreprise ou d'une industrie dont les bénéfices se font sentir à l'échelle régionale. Une réhabilitation complétée permettrait de maintenir ou de créer plusieurs emplois directs ou indirects

Objectif :

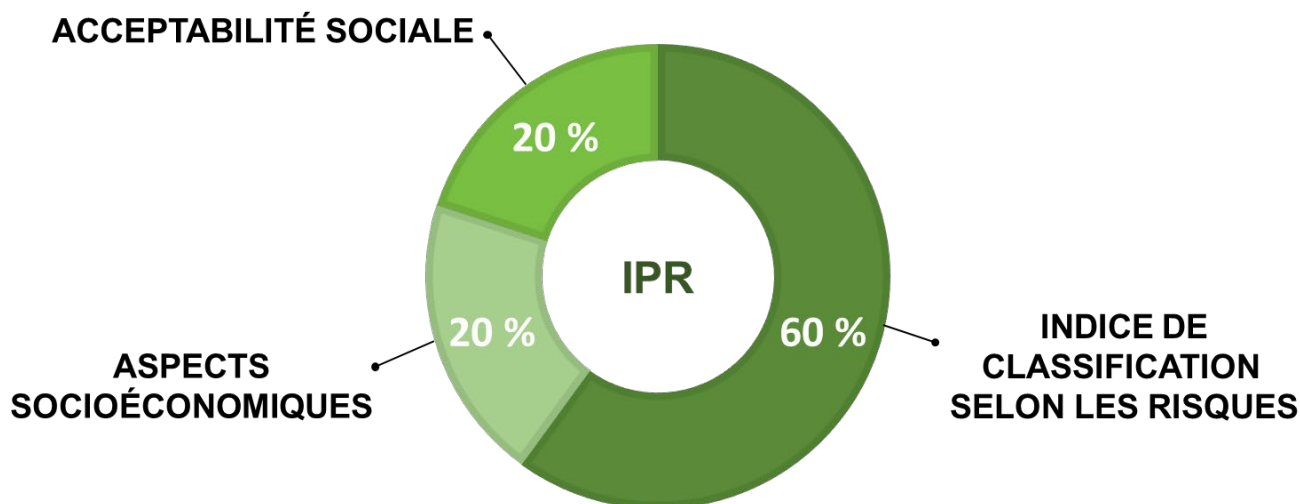
Les projets de réhabilitation et les projets connexes sont susceptibles d'occasionner des retombées économiques positives directes et indirectes à court ou à moyen terme et d'offrir un effet économique structurant. Ils peuvent, entre autres, permettre le déploiement d'activités existantes ou la diversification de l'économie en permettant des investissements qui favorisent l'arrivée de nouveaux commerces ou industries, par exemple à proximité de zones industrialo-portuaires ou dans des zones d'innovation. L'ensemble de ces répercussions positives peut consolider les emplois existants en plus de créer des emplois directs ou indirects supplémentaires dans le secteur.

B. Évaluation globale et priorisation de l'intervention en réhabilitation

Critères, pondération et pointage

L'indice de priorisation de l'intervention en réhabilitation est évalué sur la base de trois principaux critères, dont les pondérations sont détaillées dans la figure suivante.

Figure 2 Pondération attribuée aux critères de priorisation de l'intervention en réhabilitation



INDICE DE CLASSIFICATION SELON LES RISQUES POUR LA SANTÉ ET POUR L'ENVIRONNEMENT (ICR)

Le critère de risque pour la santé humaine et pour l'environnement a une pondération de 60 % dans le calcul de l'indice de priorisation de l'intervention en réhabilitation. Il est établi selon la méthode commune de classification selon les risques, laquelle est appliquée à l'étape précédente du processus du cadre de référence. Cette pondération importante reflète le poids accordé aux risques pour la santé humaine et pour l'environnement dans la priorisation des interventions de réhabilitation.

Le pointage associé à ce critère correspond à l'ICR divisé par 1 000.

ACCEPTABILITÉ SOCIALE (AS)

Chacun des quatre critères visant l'évaluation de l'acceptabilité sociale du projet de réhabilitation a une pondération équivalente de 5 % dans le calcul de l'indice de priorisation de l'intervention en réhabilitation, pour une pondération totale de 20 %.

Les pointages de chacun des choix de réponse sont indiqués au tableau 1 ci-dessous :

Tableau 1 Pointages associés aux choix de réponse – Acceptabilité sociale (AS)

Choix de réponse	Pointage	Pondération
AS1 Le projet de réhabilitation a été étudié à la suite d’une préoccupation de citoyens, d’organismes environnementaux ou sociaux ou de la direction d’une organisation institutionnelle (autre que les MO) à l’égard de la contamination du site ou d’une pression médiatique		
Oui	100 %	5 %
Non	0 %	
AS2 Densité de la population du secteur du projet (d’une municipalité ou dans un rayon de 10 km par rapport au projet)		
Moins de 100 habitations par km ²	25 %	5 %
Entre 100 et 500 habitations par km ²	50 %	
Plus de 500 habitations par km ²	100 %	
AS3 Impacts d’une réhabilitation complétée sur la qualité du milieu de vie des usagers et du voisinage		
Pas d’impact sur la qualité de vie des usagers et du voisinage	0 %	5 %
Impacts positifs sur la qualité de vie des usagers et du voisinage	50 %	
Impacts positifs sur la qualité de vie de la collectivité élargie	100 %	
AS4 Impacts d’une réhabilitation sur l’usage du territoire par les citoyens		
Pas d’impact sur l’usage du territoire	0 %	5 %
Impacts positifs sur l’usage du territoire en permettant de bonifier des usages	50 %	
Impacts positifs sur l’usage du territoire en permettant de créer, de varier ou de transformer des usages	100 %	
Total		20 %

ASPECTS SOCIOÉCONOMIQUES (SE)

Trois critères sont inclus dans l'évaluation des aspects socioéconomiques liés au projet de réhabilitation, avec une pondération totale de 20 % dans le calcul de l'indice de priorisation de l'intervention en réhabilitation. Les deux critères ayant trait à l'indice de défavorisation matérielle et sociale¹⁷ et aux bénéfices économiques potentiels ont une pondération équivalente de 7,5 % alors que le critère ayant trait aux projets connexes a une pondération de 5 %.

¹⁷ L'indice de défavorisation matérielle et sociale est directement issu de la carte web de l'Institut national de la santé publique du Québec (INSPQ).

Les pointages associés à chacun des choix de réponse sont indiqués au tableau 2 ci-dessous :

Tableau 2 Pointages associés aux choix de réponse – Aspects socioéconomiques (SE)

Choix de réponse	Pointage	Pondération
SE1 Indice de défavorisation matérielle et sociale du territoire visé ou de la communauté		
Élevé	0 %	7,5 %
Moyen	50 %	
Faible	100 %	
SE2 Projet connexe à la réhabilitation		
Aucun projet connexe prévu	0 %	5 %
Projet connexe potentiel prévu	50 %	
Projet connexe connu prévu	100 %	
SE3 Bénéfices économiques potentiels pendant le projet de réhabilitation ou à la suite d'une réhabilitation complétée		
Pas de bénéfice à la communauté sur le plan économique	0 %	7,5 %
Pourrait bénéficier à certains acteurs	50 %	
Pourrait entraîner des retombées économiques pour plusieurs acteurs ou secteurs de l'économie	100 %	
Total		20 %

Résultat : Indice de priorisation de l'intervention en réhabilitation

L'indice de priorisation de l'intervention en réhabilitation (IPR) est le résultat de la somme pondérée des points obtenus à partir de chacune des réponses fournies par l'utilisateur dans le formulaire de l'outil de priorisation de l'intervention en réhabilitation :

$$IPR = (60 \% * ICR/1000) + [(5 \% * AS1) + (5 \% * AS2) + (5 \% * AS3) + (5 \% * AS4)] \\ + [(7,5 \% * SE1) + (5 \% * SE2) + (7,5 \% * SE3)]$$

Cet indice, obtenu sous forme de pourcentage, permet d'attribuer au site l'une des trois cotes de priorisation de l'intervention en réhabilitation pour les sites non miniers (PI-1 à PI-3) ou l'une de trois cotes de priorisation de l'intervention en réhabilitation pour les sites miniers (PI-1M à PI-3M). À chacune des cotes est attribuée une recommandation quant au délai pour entreprendre une intervention de réhabilitation sur le site, et ce, selon les délais fixés par le comité consultatif pour la coordination gouvernementale des sites contaminés :

- ❖ **IPR entre 0 % et 20 % – site non minier**
 - › Cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation PI-1 : délai recommandé de moins de 7 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation ;
- ❖ **IPR entre 21 % et 50 % – site non minier**
 - › Cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation PI-2 : délai recommandé de moins de 5 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation ;
- ❖ **IPR entre 51 % et 100 % – site non minier**
 - › Cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation PI-3 : délai recommandé de moins de 3 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation ;
- ❖ **IPR entre 0 % et 30 % – site minier**
 - › Cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation PI-1M : délai recommandé de moins de 15 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation ;
- ❖ **IPR entre 31 % et 55 % – site minier**
 - › Cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation PI-2M : délai recommandé de moins de 10 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation ;
- ❖ **IPR entre 56 % et 100 % – site minier**
 - › Cote de priorisation de l'intervention en réhabilitation PI-3M : délai recommandé de moins de 5 ans pour entreprendre l'intervention en réhabilitation.

Il convient d'indiquer que toute exigence légale ou administrative imposant un délai de réhabilitation est considérée, et ce délai, s'il est plus court, peut primer sur le résultat issu de la méthode de priorisation de l'intervention en réhabilitation.

Annexe IV

Guide de l'utilisateur – Méthode de sélection du scénario de réhabilitation

GUIDE DE L'UTILISATEUR – MÉTHODE DE SÉLECTION DU SCÉNARIO DE RÉHABILITATION

Le guide de l'utilisateur a pour objectif de fournir les explications relatives à l'utilisation de l'outil qui accompagne la méthode de sélection du scénario de réhabilitation en précisant certains éléments, en proposant des exemples ou en indiquant les références pertinentes (guides, normes, outils).

Cet outil est optionnel dans le processus du cadre de référence, mais devrait être utilisé par une ressource professionnelle ayant une connaissance appropriée du site à l'étude et des enjeux liés aux sites contaminés et à la réhabilitation environnementale. Il est recommandé de faire systématiquement réviser le formulaire rempli par une seconde ressource professionnelle. Au besoin, il est encouragé de requérir une expertise pour valider toute information incertaine.

Comme indiqué à la légende décrite aux lignes 11 à 17 de l'outil, les cellules en surbrillance orange doivent impérativement être remplies par l'utilisateur (en fonction des choix de réponse [orange pâle] ou en format texte [orange foncé]). Les cellules en surbrillance grise ne doivent pas être éditées. Ces dernières sont soit remplies automatiquement selon les réponses que fournit l'utilisateur à une autre cellule, soit laissées vides. Des mises en forme conditionnelles ont été intégrées à certaines cellules de l'outil selon les réponses fournies par l'utilisateur pour le guider au cas par cas. Par exemple, des cellules en surbrillance orange peuvent devenir en surbrillance grise en fonction des réponses que fournit l'utilisateur à certaines questions clés. Enfin, les cellules encadrées en jaune sont à la disposition de l'utilisateur pour qu'il y inscrive des notes ou y indique des références au besoin.

Une vue d'ensemble du formulaire de l'outil de sélection du scénario de réhabilitation est d'abord présentée. Les sections qui y sont indiquées font référence à celles correspondantes qui se trouvent dans le formulaire. Il est possible de cliquer sur la section ou la sous-section d'intérêt pour naviguer facilement dans le guide de l'utilisateur. Pour chacune d'entre elles, les questions sont détaillées à la section A. À noter que le chiffre entre parenthèses fait référence à la ligne du formulaire. Certaines rubriques nécessitent peu d'explications, alors que pour d'autres, l'information est présentée dans l'ordre suivant afin de guider l'utilisateur :

- ❖ Explications relatives à l'énoncé ou la question ;
- ❖ Choix de réponse, si applicable ;
- ❖ Liens utiles.

La section B présente les détails de l'évaluation des méthodes de réhabilitation potentielles et la section C présente l'évaluation des scénarios de réhabilitation applicables ainsi que la sélection du scénario optimal.

OUTIL DE SÉLECTION DU SCÉNARIO DE RÉHABILITATION

SITES CONTAMINÉS SELON LES CRITÈRES DE CONSTATATION DE LA NORME COMPTABLE

Effectué par :	
Organisation :	
Date (année-mois-jour) :	
Version no. :	
Révisé par :	
Révision no. :	
Date (année-mois-jour) :	

Veuillez vous référer au
Guide de l'utilisateur
qui se trouve à l'annexe IV du
cadre de référence

Légende : Renseignement obligatoire (format choix de réponse)
Renseignement obligatoire (format texte)
Laisser vide ou ne pas éditer
Notes ou références à inscrire au

Attention: Exclusions à l'outil
L'outil de sélection du scénario de réhabilitation ne s'applique pas...

- au roc contaminé, aux sédiments contaminés non dragués, aux résidus d'usinage ou aux stériles miniers (sites miniers)
- aux sites ne présentant qu'une problématique d'eau souterraine contaminée ou d'eau de surface contaminée
- en présence des contaminants suivants: amiante, biogaz, dioxines, furanes, résidus d'explosifs, phthalates, composés benzéniques non chlorés et autres composés organiques non couverts dans l'outil
- si le site n'est pas accessible par voie carrossable
- si le site est un ancien lieu d'élimination de matières résiduelles
- si le site est un milieu sensible (naturels, nordiques, agricoles) dont le niveau de contamination est inférieur à celui prévu au critère B

1. Généralités		Justificatif	Références
Nom du site			
Étiquette d'identification de la fiche synthèse du PTSC et numéro de dossier interne			
Propriétaire ou locataire			
Adresse du site			
Latitude (NAD 83)			
Longitude (NAD 83)			
Numéro de lot et cadastre			
Activités désignées à l'annexe III du RPRT qui s'exercent ou se sont exercées sur le site (inscrire le ou les codes SCIAN)			
Est-ce qu'une cessation d'une activité visée (A31.51 LQE) ou un changement d'usage (A31.53 LQE) est prévu?			
Superficie approximative du site (m ²)			
Résumé des travaux de caractérisation et références pertinentes:			

2. Dangers immédiats (Section présente dans chaque méthode commune - doit être actualisée périodiquement)		Justificatif	Références
2A. Toxicologie et écotoxicologie			
Effets néfastes sur des personnes (toxicologie)			
Dépassement des normes dans l'eau potable			
Potager ou culture sur sols contaminés			
Substance radioactive ou danger biologique (bactéries, virus, moisissures, déjections animales, etc.) exposé et non confiné			
Vapeurs contaminées dans l'air intérieur d'un bâtiment			
Risque d'explosion lié à la présence de gaz dans un bâtiment ou une structure			
Effets néfastes sur les récepteurs écologiques (écotoxicologie)			
Résurgence d'une phase libre ou autre effluent toxique dans un cours d'eau			
Constat d'impacts manifestes et importants sur la faune ou la flore			
Source de contamination active présentant un danger immédiat pouvant être mitigé rapidement			
Autre			
Autre danger immédiat toxicologique ou écotoxicologique			
Description :			

2B. Sécurisation (Risques nécessitant des travaux de sécurisation ou ayant fait l'objet de travaux partiels)			
Potentiel d'effondrement ou ouverture en surface			
Ouvertures profondes non sécurisées à partir de la surface			
Infrastructures souterraines potentiellement instables et non sécurisées			
Instabilité physique			
Bâtiments ou infrastructures délabrés et non sécurisés			
Risque de chute ou d'ensevelissement			
Ouvrages de retenue potentiellement à risque de bris/défaut			
Autre			

Autre risque de sécurisation			
Description :			
Si un danger immédiat est identifié, une cote DI-1 est obtenue et une action urgente est requise. Le processus de sélection du scénario de réhabilitation devra être poursuivie uniquement lorsque la situation aura été régularisée (risque mitigé ou calendrier d'intervention établi par un expert).			

3. Usages, caractéristiques et contraintes du site		Justificatif	Références
3A. Objectif des travaux de réhabilitation			
Critère de référence pour la réhabilitation			
3B. Contraintes			
Localisation			
Accessibilité à des installations électriques			
Disponibilité de main d'œuvre qualifiée - pour travaux de traitement			
Distance des lieux autorisés d'élimination par rapport au site			
Distance des sites d'approvisionnement des produits de traitement et équipements par rapport au site			
Distance des lieux habités par rapport au site			
Présence d'espèces menacées et vulnérables et/ou d'écosystèmes exceptionnels près du site			
Présence d'un milieu naturel sur le site (parc, jardins, forêt, etc)			
Calendrier			
Délai imposé pour terminer la réhabilitation			
Activité en cours ne permettant absolument pas l'opération d'un système de traitement <i>in situ</i> ou <i>ex situ</i> sur le site			
Le projet s'insère bien dans les opérations actuelles du MO			
Espace			
Présence d'arbres dans la zone impactée par la réhabilitation			
Profondeur maximale atteinte par les sols contaminés du site			
Présence de matières dangereuses entreposées ou utilisées sur le site (barils, etc.) dans la zone impactée par la réhabilitation			
Espace disponible pour effectuer du traitement <i>ex situ</i> sur le site ou un autre site			
Le site doit être excavé pour construction dans un secteur qui couvre la totalité ou la grande majorité de la zone impactée par la réhabilitation			
Volume de sols conformes à excaver pour accéder aux sols à réhabiliter, à entreposer de façon temporaire et à remblayer lorsque l'ensemble des sols non conformes auront été excavés (m ³)			
Contamination à plus de 3 m de profondeur aux limites de propriété nécessitant un ouvrage de soutènement en cas d'excavation - superficie de l'ouvrage requis (m ²)			
Infrastructures actuelles			
Présence de bâtiments ou d'infrastructures hors sol en activité dans la zone impactée par la réhabilitation (contamination entre 0 et 4 m de prof.)			
Présence de bâtiments ou d'infrastructures hors sol en activité dans la zone impactée par la réhabilitation (contamination à plus de 4 m de prof.)			
Présence d'infrastructures souterraines en activité dans la zone impactée par la réhabilitation (réseau d'égout, fosse septique, champ d'épuration, etc.)			
Présence d'un réservoir hors sol ou souterrain en activité			
Infrastructures ou personnes à relocaliser			
Présence d'infrastructures aériennes qui peuvent limiter l'utilisation de machinerie (fil électrique, pont, passerelle, etc.)			
Présence de remblai hétérogène, de matières résiduelles ou d'anciennes infrastructures - zone non saturée			
Présence de remblai hétérogène, de matières résiduelles ou d'anciennes infrastructures - zone saturée			

4. Etat environnemental du site		Justificatif	Références
Superficie approximative du site affecté par des sols excédant le critère d'usage (m2)			
4A. Contamination des sols - Zone vadose			
Plage de contamination la plus élevée - Zone vadose			
Inorganique			
	Métaux (et métalloïdes)		
	Autres composés inorganiques		
Organique (produits pétroliers et COV)			
	Hydrocarbures pétroliers (HP C ₁₀ -C ₂₀)		
	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		
	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
	Chlorobenzènes		
Autres composés organiques			
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques		
	Composés phénoliques		
	Biphényles polychlorés (BPC)		
	Pesticides		
Volumes de contamination - Zone vadose			
Inorganique uniquement - Volume par plage de contamination (m ³)			
	B-C - inorganique uniquement		
	C-RESC - inorganique uniquement		
	> RESC - inorganique uniquement		
Organique (produits pétroliers et COV) uniquement - Volume par plage de contamination (m ³)			
	B-C - organique (produits pétroliers et COV) uniquement		
	C-RESC - organique (produits pétroliers et COV) uniquement		
	> RESC - organique (produits pétroliers et COV) uniquement		

Autres composés organiques uniquement - Volume par plage de contamination (m³)			
B-C - autres composés organiques uniquement			
C-RESC - autres composés organiques uniquement			
> RESC - autres composés organiques uniquement			
Mixte: inorganique et organique (produits pétroliers et COV) - Volume par plage de contamination (m³)			
B-C - mixte : inorganique et organique (produits pétroliers et COV)			
C-RESC - mixte : inorganique et organique (produits pétroliers et COV)			
> RESC - mixte : inorganique et organique (produits pétroliers et COV)			
Mixte: inorganique et autres composés organiques - Volume par plage de contamination (m³)			
B-C - mixte : inorganique et autres composés organiques			
C-RESC - mixte : inorganique et autres composés organiques			
> RESC - mixte : inorganique et autres composés organiques			
Mixte: organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques - Volume par plage de contamination (m³)			
B-C - mixte : organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques			
C-RESC - mixte : organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques			
> RESC - mixte : organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques			
Mixte: inorganique, organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques - Volume par plage de contamination (m³)			
B-C - mixte : inorganique, organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques			
C-RESC - mixte : inorganique, organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques			
> RESC - mixte : inorganique, organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques			
Matières résiduelles (horizons distincts) - Volume par type de matière résiduelle (m³)			
MRND			
MDR			
Condition des sols - Zone vadose			
Perméabilité du sol			
4B. Contamination des sols - Zone saturée			
Plage de contamination la plus élevée - Zone saturée			
Inorganique			
Métaux (et métalloïdes)			
Autres composés inorganiques			
Organique (produits pétroliers et COV)			
Hydrocarbures pétroliers (HP C ₁₀ -C ₆₀)			
Hydrocarbures aromatiques monocycliques			
Hydrocarbures aliphatiques chlorés			
Chlorobenzènes			
Autres composés organiques			
Hydrocarbures aromatiques polycycliques			
Composés phénoliques			
Biphényles polychlorés (BPC)			
Pesticides			
Volumes de contamination - Zone saturée			
Inorganique uniquement - Volume par plage de contamination (m³)			
B-C - inorganique uniquement			
C-RESC - inorganique uniquement			
> RESC - inorganique uniquement			
Organique (produits pétroliers et COV) uniquement - Volume par plage de contamination (m³)			
B-C - organique (produits pétroliers et COV) uniquement			
C-RESC - organique (produits pétroliers et COV) uniquement			
> RESC - organique (produits pétroliers et COV) uniquement			
Autres composés organiques uniquement - Volume par plage de contamination (m³)			
B-C - autres composés organiques uniquement			
C-RESC - autres composés organiques uniquement			
> RESC - autres composés organiques uniquement			
Mixte: inorganique et organique (produits pétroliers et COV) - Volume par plage de contamination (m³)			
B-C - mixte : inorganique et organique (produits pétroliers et COV)			
C-RESC - mixte : inorganique et organique (produits pétroliers et COV)			
> RESC - mixte : inorganique et organique (produits pétroliers et COV)			
Mixte: inorganique et autres composés organiques - Volume par plage de contamination (m³)			
B-C - mixte : inorganique et autres composés organiques			
C-RESC - mixte : inorganique et autres composés organiques			
> RESC - mixte : inorganique et autres composés organiques			
Mixte: organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques - Volume par plage de contamination (m³)			
B-C - mixte : organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques			
C-RESC - mixte : organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques			
> RESC - mixte : organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques			
Mixte: inorganique, organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques - Volume par plage de contamination (m³)			
B-C - mixte : inorganique, organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques			
C-RESC - mixte : inorganique, organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques			
> RESC - mixte : inorganique, organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques			
Matières résiduelles (horizons distincts) - Volume par type de matière résiduelle (m³)			
MRND			

MDR			
Condition des sols - Zone saturée			
Perméabilité du sol			

5. Pondération des critères		Justificatif	Références
5A. Formulaire B: Évaluation des méthodes potentielles			
L'outil répartit équitablement le poids entre les critères de faisabilité technique, de dimension sociale, d'impact environnemental et de coût de réhabilitation (25%/critère). Est-ce que cette répartition est convenable au projet à l'étude? Si non, indiquer la distribution aux cellules 207 à 210.			
Faisabilité technique	25%		
Dimension sociale	25%		
Impact environnemental	25%		
Coût de réhabilitation	25%		
Somme	100%		
5B. Formulaire C: Évaluation comparative des scénarios potentiels			
L'outil associe un poids de 70 % à l'évaluation des scénarios potentiels et de 30 % au coût des scénarios potentiels en fonction du volume de la famille de contaminants. Est-ce que cette répartition est convenable au projet à l'étude? Si non, indiquer la distribution aux cellules 214 et 215.			
Évaluation des scénarios potentiels	70%		
Coût des scénarios potentiels en fonction du volume de la famille de contaminant	30%		
Somme	100%		

VUE D'ENSEMBLE DE LA MÉTHODE ET LES RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES

- Exclusions à l'outil

Section 1 Généralités

Section 2 Dangers immédiats

- 2A Toxicologie et écotoxicologie
- 2B Sécurisation

Section 3 Usages, caractéristiques et contraintes du site

- 3A Objectif des travaux de réhabilitation
- 3B Contraintes

Section 4 État environnemental du site

- 4A Contamination des sols – Zone vadose
- 4B Contamination des sols – Zone saturée

Section 5 Pondération des critères

- 5A Formulaire B : Évaluation des méthodes potentielles
- 5B Formulaire C : Évaluation comparative des scénarios potentiels

A. Formulaire

Exclusions à l'outil

L'outil de sélection du scénario de réhabilitation ne s'applique pas :

- ❖ Au roc contaminé, aux sédiments contaminés non dragués, aux résidus d'usinage ou aux stériles miniers (sites miniers) ;
- ❖ Aux sites ne présentant qu'une problématique d'eau souterraine contaminée ou d'eau de surface contaminée ;
- ❖ En présence des contaminants suivants : amiante, biogaz, dioxines, furanes, résidus d'explosifs, phtalates, composés benzéniques non chlorés et autres composés organiques non couverts dans l'outil. Rappelons que l'outil prend en considération les groupes de contaminants organiques suivants : hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀), hydrocarbures aromatiques monocycliques, hydrocarbures aliphatiques chlorés, chlorobenzènes, hydrocarbures aromatiques polycycliques, composés phénoliques, biphényles polychlorés et pesticides ;
- ❖ Si le site n'est pas accessible par voie carrossable ;
- ❖ Si le site est un ancien lieu d'élimination de matières résiduelles ;
- ❖ Aux milieux sensibles (naturels, nordiques, agricoles) dont le niveau de contamination est inférieur à celui prévu au critère B.

Généralités

Nom du site (29)

Inscrire le nom du site sous analyse.

Étiquette d'identification de la fiche synthèse du PTSC et numéro de dossier interne (30)

Inscrire l'étiquette d'identification de la fiche synthèse du PTSC et le numéro de dossier interne.

Propriétaire ou locataire (31)

Indiquer le nom de l'entreprise ou de l'individu propriétaire ou locataire du site.

Adresse du site (32)

Indiquer l'adresse complète, y compris le numéro d'immeuble, la rue, la ville et le code postal. Si l'adresse est inconnue ou inexistante, indiquer la localisation du site en fonction de repères connus.

Latitude (33)

Indiquer les coordonnées géographiques du point central du site (ici, la latitude) selon le système NAD 83, c'est-à-dire en degrés décimaux, minimalement cinq chiffres après la virgule (ex. 45,44867).

Liens utiles :

Au besoin, se référer à Google Maps ou au portail cartographique du passif environnemental du gouvernement du Québec : <https://passif-environnemental.portailcartographique.gouv.qc.ca/>.

Longitude (34)

Indiquer les coordonnées géographiques du point central du site (ici la longitude) selon le système NAD 83, c'est-à-dire en degrés décimaux, minimalement cinq chiffres après la virgule (ex. -73,66339).

Liens utiles :

Au besoin, se référer à Google Maps ou au portail cartographique du passif environnemental du gouvernement du Québec : <https://passif-environnemental.portailcartographique.gouv.qc.ca/>.

Numéro de lot et cadastre (35)

Inscrire le ou les numéros de lots du cadastre du Québec. Dans le cas d'un site non cadastré, le mentionner et indiquer toute information connue permettant de délimiter le site.

Liens utiles :

Au besoin, se référer au registre public des propriétés foncières du Québec.

Infolot (lots rénovés dont le numéro est constitué de sept chiffres) :
<https://appli.mern.gouv.qc.ca/infolot/>

Registre foncier du Québec (y compris également les lots non rénovés) :
<https://www.registrefoncier.gouv.qc.ca/Sirf/>

Activités désignées à l'annexe III du RPRT (36)

Si applicable, inscrire le ou les codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN 1997) associés à la ou les activités désignées à l'annexe III du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT) de la LQE qui s'exercent ou qui se sont exercées sur le site.

Liens utiles :

Au besoin, se référer au *Guide de caractérisation des terrains* ainsi qu'au règlement et à la norme en question.

Guide de caractérisation des terrains :

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/guidecaracterisation.pdf>

Règlement sur la qualité de l'eau potable :

<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2037>

Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN 1997) :

https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3VD_f.pl?Function=getVD&TVD=6

Cessation d'une activité désignée ou changement d'usage (37)

S'il s'exerce ou s'est exercé une activité désignée à l'annexe III du RPRT sur le site, indiquer si une cessation d'activité ou un changement d'usage est prévu. Le cas échéant, détailler brièvement.

Les articles de loi qui s'appliquent sont notamment les suivants :

- ❖ A31.51 LQE : *Celui qui cesse définitivement d'exercer une activité industrielle ou commerciale appartenant à l'une des catégories désignées par règlement du gouvernement est tenu de procéder à une étude de caractérisation du terrain où elle s'est exercée, dans les six mois de cette cessation d'activité ou dans tout délai supplémentaire n'excédant pas dix-huit mois que peut accorder le ministre, aux conditions qu'il fixe, dans l'éventualité d'une reprise d'activités. L'étude doit, sitôt complétée, être communiquée au ministre et au propriétaire du terrain. Un avis de la cessation de l'activité doit être transmis au ministre dans le délai déterminé par règlement du gouvernement.*

Si l'étude de caractérisation révèle la présence de contaminants dont la concentration excède les valeurs limites réglementaires, celui qui a exercé l'activité concernée est tenu, dans les meilleurs délais après en avoir été informé, de transmettre au ministre, pour approbation, un plan de réhabilitation énonçant les mesures qui seront mises en œuvre pour protéger la qualité de l'environnement et pour éviter de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens, accompagné d'un calendrier d'exécution et, le cas échéant, d'un plan de démantèlement des installations présentes sur le terrain.

- ❖ A31.53 LQE : *Quiconque projette de changer l'utilisation d'un terrain où s'est exercée une activité industrielle ou commerciale appartenant à l'une des catégories désignées par règlement du gouvernement est tenu, préalablement, de procéder à une étude de caractérisation du terrain, sauf s'il dispose déjà d'une telle étude et d'une attestation d'un expert visé à l'article 31.65 établissant que cette étude satisfait aux exigences du guide élaboré par le ministre en vertu de l'article 31.66 et que son contenu est toujours d'actualité.*

À moins que ces documents ne leur aient déjà été transmis, doivent être communiquées au ministre et au propriétaire du terrain l'étude de caractérisation, sitôt complétée, de même que, le cas échéant, l'attestation mentionnée ci-dessus.

Constitue un changement d'utilisation d'un terrain au sens du présent article le fait d'y exercer une activité différente de celle qui était exercée antérieurement, qu'il s'agisse d'une nouvelle activité industrielle ou commerciale appartenant à l'une des catégories désignées par règlement du gouvernement ou de toute autre activité, notamment de nature industrielle, commerciale, institutionnelle, agricole ou résidentielle.

Choix de réponse :

- ❖ Cessation d'une activité désignée (A31.51 LQE)
- ❖ Changement d'usage (A31.53 LQE)
- ❖ Non

Lien utile :

Au besoin, consulter les détails de la LQE : <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cs/q-2>

Superficie approximative du site (38)

Indiquer la superficie totale approximative du site en mètres carrés. Prendre note que :

- ❖ Lorsque le site est constitué d'un ou de plusieurs lots, la superficie correspond à la superficie totale du ou des lots.
 - Si le site est constitué d'un ou de plusieurs lots et est de grande dimension (>10 000 m²), mais qu'une proportion majoritaire (>50 %) de sa superficie n'est pas contaminée, selon une étude complète, il est recommandé de considérer la superficie de la zone touchée uniquement, en prenant soin d'y inclure les installations des activités à risque, les zones d'entreposage des matériaux contaminés et la zone des sondages avec des sols >A, une eau contaminée ou des sédiments contaminés, le cas échéant.
- ❖ En absence de limites de site précises, définir approximativement un périmètre en prenant soin d'y inclure les installations des activités à risque, les zones d'entreposage des matériaux contaminés et la zone des sondages avec des sols >A, une eau contaminée ou des sédiments contaminés, le cas échéant.

Résumé des travaux de caractérisation et références pertinentes (39)

Résumer les travaux de caractérisation ayant eu lieu sur le site en spécifiant, si possible, l'historique des activités à risque, les périodes d'exploitation, les médias touchés et les dépassements des critères applicables. Indiquer les références pertinentes sous le format : (titre, firme, date, numéro de dossier).

Dangers immédiats

TOXICOLOGIE ET ÉCOTOXICOLOGIE

Effets néfastes sur des personnes (toxicologie)

Dépassement de normes dans l'eau potable (44)

Indiquer s'il y a des résultats d'analyses d'eau prélevée dans un puits utilisé pour la consommation d'eau sur le site ou à proximité indiquant des dépassements des normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* qui font en sorte que la consommation d'eau potable doit être arrêtée dans l'immédiat et que le risque doit être évalué et atténué. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Lien utile :

Règlement sur la qualité de l'eau potable :
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/Q-2,%20r.%2040>

Potager ou culture sur sols contaminés (45)

Indiquer s'il y a un potager ou une culture sur les sols contaminés du site et que des actions doivent être prises dans l'immédiat pour évaluer la situation. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Substance radioactive ou danger biologique exposé et non confiné (46)

Indiquer s'il y a présence confirmée ou appréhendée de substances radioactives ou de dangers biologiques (bactéries, virus, moisissure, déjections animales, etc.) sur le site, y compris notamment dans les bâtiments. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Vapeurs contaminées dans l'air intérieur d'un bâtiment (47)

Indiquer s'il y a des résultats d'analyses de gaz indiquant des concentrations supérieures aux normes applicables à l'intérieur d'un bâtiment situé sur le site. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Au besoin, se référer au Répertoire toxicologique de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST) ou au *Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés* de Santé Canada.

Répertoire toxicologique (CNESST) :

<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>

Santé Canada (2010). *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie VII : Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés*. ISBN : 978-1-100-96428-7, Cat. : H128-1/11-634F-PDF.

Risque d'explosion lié à la présence de gaz dans un bâtiment ou une structure (48)

Indiquer s'il y a des résultats d'analyses de gaz explosifs indiquant des concentrations supérieures aux normes applicables à l'intérieur d'un bâtiment ou d'une structure (ex. regard) située sur le site à l'étude. Indiquer également s'il y a des résultats d'analyses de gaz explosifs mesurées dans les sols et sans expertise démontrant le respect des normes applicables à l'intérieur d'un bâtiment ou d'une structure. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Au besoin, se référer au Répertoire toxicologique de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST) ou au *Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés* de Santé Canada.

Répertoire toxicologique (CNESST) :

<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>

Santé Canada (2010). *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie VII : Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés*. ISBN : 978-1-100-96428-7, Cat. : H128-1/11-634F-PDF

Effets néfastes sur les récepteurs écologiques (écotoxicologie)

Résurgence d'une phase libre ou autre effluent toxique dans un cours d'eau (50)

Indiquer s'il y a constatation d'une résurgence de contaminants pouvant perturber significativement et à court terme un cours d'eau (rivière, lac, fossé, etc.) et les écosystèmes. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Constat d'impacts manifestes et importants sur la faune ou la flore (51)

Indiquer si des impacts significatifs sur la faune ou la flore ont été identifiés. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Source de contamination active (52)

Indiquer s'il y a sur le site une source de contamination active qui présente un danger immédiat pour lequel une action corrective peut être mise en place rapidement. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Exemples de sources de contamination actives : réservoir ou équipement défaillant duquel s'écoulent des matières dangereuses, présence de barils non étanches avec déchets toxiques, etc.

À noter que le MO est responsable de suivre tout règlement, dont notamment ceux relatifs à la gestion d'installations pétrolières et de matières dangereuses.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Autre danger immédiat toxicologique ou écotoxicologique

Autre danger immédiat toxicologique ou écotoxicologique (54-55)

Indiquer à la ligne 54 s'il y a sur le site présence de tout autre danger lié à la toxicologie ou l'écotoxicologie qui requiert une action immédiate.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Si oui, préciser à la ligne 55 le ou les dangers et détailler l'information connue.

SÉCURISATION

Sécurisation – Potentiel d'effondrement ou ouverture en surface

Ouvertures profondes non sécurisées à partir de la surface (58)

Indiquer s'il y a présence sur le site d'ouvertures verticales non sécuritaires présentant un danger pour tout utilisateur du site (ex. puits de mine, puisard sans couvercle, plancher défoncé, etc.). Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Infrastructures souterraines potentiellement instables et non sécurisées (59)

Indiquer s'il y a des infrastructures souterraines potentiellement instables (ex. galeries de mines, piliers de surface [mines], ponceaux, etc.) et non sécurisées présentant un danger pour tout utilisateur du site. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Sécurisation – Instabilité physique

Bâtiments ou infrastructures délabrés et non sécurisés (61)

Indiquer s'il y a présence sur le site de bâtiments délabrés risquant de s'effondrer à court terme. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Risque de chute ou d'ensevelissement (62)

Indiquer s'il y a présence sur le site de parois, pentes, murs instables ou zones présentant un potentiel de glissement de site pouvant constituer un danger pour tout utilisateur du site (ex. talus, excavations, carrières, mines à ciel ouvert, etc.). Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Ouvrages de retenue potentiellement à risque de bris/défaut (63)

Indiquer s'il y a présence sur le site d'ouvrages de rétention (barrage, digue de parc à résidus, etc.) dont l'intégrité est inconnue et qui présentent des indices visuels de dégradation. Une vérification historique peut documenter davantage l'état d'intégrité. Au besoin, requérir de l'expertise pour confirmer ou infirmer ce constat.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Autre risque de sécurisation

Autre risque de sécurisation (65-66)

Indiquer à la ligne 65 s'il y a présence de tout autre risque lié à la sécurité sur le site à l'étude qui requiert une action immédiate.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Si oui, préciser à la ligne 66 le ou les risques et détailler l'information connue.

Usages, caractéristiques et contraintes du site

OBJECTIF DES TRAVAUX DE RÉHABILITATION

Critère de référence pour la réhabilitation (71)

Indiquer l'usage ou le zonage projeté du site selon les choix présentés ci-dessous. Au besoin, consulter le site web de la municipalité concernée pour connaître le zonage du site.

- ❖ Critère B : milieux sensibles (naturel, nordique, agricole)¹⁸ ou usage résidentiel/institutionnel sensible¹⁹
- ❖ Critère C : usage commercial/institutionnel non sensible/chaussée, trottoir et parc²⁰ et industriel

CONTRAINTES

Localisation

Accessibilité à des installations électriques (74)

Indiquer s'il y a un accès à des installations électriques sur le site ou à proximité.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Disponibilité de main-d'œuvre qualifiée pour travaux de traitement (75)

Indiquer l'accessibilité à une main-d'œuvre qualifiée pour les travaux de traitement.

- ❖ Peu ou pas accessible : par exemple, site situé en région éloignée
- ❖ Moyennement accessible
- ❖ Très accessible : par exemple, site situé à proximité d'un grand centre urbain

Distance des lieux autorisés d'élimination par rapport au site (76)

Indiquer la distance, par réseau routier, des lieux autorisés d'élimination les plus près du site.

- ❖ <300 km
- ❖ 300-500 km
- ❖ 500-750 km
- ❖ >750 km

¹⁸ Les milieux sensibles dont le niveau de contamination est <B sont exclus de l'outil de sélection du scénario.

¹⁹ Selon le RPRT, un usage institutionnel sensible inclut « des établissements d'enseignement primaire ou secondaire, des centres de la petite enfance, des garderies, des centres hospitaliers, des centres d'hébergement et de soins de longue durée, des centres de réadaptation, des centres de protection de l'enfance et de la jeunesse ou des établissements de détention ».

²⁰ Les termes *chaussée, trottoir ou parc* font référence à « des terrains constituant ou destinés à constituer l'assiette d'une chaussée au sens du *Code de la sécurité routière* (chapitre C-24.2) ou d'un trottoir en bordure de celle-ci, d'une piste cyclable ou d'un parc municipal, à l'exclusion des aires de jeu pour lesquelles demeurent applicables, sur une épaisseur d'au moins 1 m, les valeurs limites fixées à l'annexe I » (RPRT).

Distance des sites d'approvisionnement des produits de traitement et équipements par rapport au site (77)

Indiquer la distance, par réseau routier, des sites d'approvisionnement des produits de traitement et d'équipements par rapport au site.

- ❖ <300 km
- ❖ 300-500 km
- ❖ 500-750 km
- ❖ >750 km

Distance des lieux habités par rapport au site (78)

Indiquer la distance, à vol d'oiseau, des lieux sensibles (maisons, résidences, garderies, hôpitaux, etc.) les plus près du site.

- ❖ 0-0,5 km
- ❖ 0,5-1 km
- ❖ 1-5 km
- ❖ >5 km

Présence d'espèces menacées et vulnérables et/ou d'écosystèmes exceptionnels près du site (79)

Indiquer s'il y a présence d'espèces menacées et vulnérables et/ou d'écosystèmes exceptionnels près du site.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Liens utiles :

Se référer aux études de caractérisation de phase I et de phase II.

Pour déterminer s'il y a présence d'espèces à statut particulier sur le site ou à proximité de celui-ci, soumettre une demande par courriel au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) selon la région administrative du site et pour les secteurs de la faune et de la flore. Dans un délai d'environ 20 jours, le CDPNQ retourne la liste des espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées. Les instructions pour faire parvenir la demande et les coordonnées selon la région administrative sont accessibles à : <https://cdpnq.gouv.qc.ca/demande.asp>

Pour déterminer s'il y a présence d'habitats sensibles, se référer à la carte interactive des aires protégées du Québec : https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/carte-interactive.htm

Les aires protégées suivantes y sont représentées :

- ❖ Parc national du Québec ;
- ❖ Refuge biologique ;
- ❖ Réserve naturelle reconnue ;
- ❖ Écosystème forestier exceptionnel ;
- ❖ Réservoir de biodiversité ;

- ❖ Réserve écologique ;
- ❖ Habitat faunique ;
- ❖ Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable ;
- ❖ Réserve aquatique ;
- ❖ Réserve de territoire pour fins d'aire protégée ;
- ❖ Parc national et réserve de parc national du Canada ;
- ❖ Parc marin ;
- ❖ Autre.

Présence d'un milieu naturel sur le site (parc, jardins, forêts, etc.) (80)

Indiquer s'il y a présence d'un milieu naturel, tels un parc, des jardins, une forêt ou un lac, sur le site.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Calendrier

Délai imposé pour terminer la réhabilitation (82)

Indiquer, s'il y a lieu, le délai imposé pour terminer la réhabilitation du site. Si un délai est imposé, veuillez conserver une pièce justificative au dossier. Sinon, indiquer « Aucun délai ».

- ❖ Aucun délai
- ❖ <1 an
- ❖ 1-3 ans
- ❖ 3-5 ans
- ❖ >5 ans

Activité en cours ne permettant pas l'opération d'un système de traitement *in situ* ou *ex situ* sur le site (83)

Indiquer s'il y a une activité en cours sur le site ne permettant absolument pas l'opération d'un système de traitement *in situ* ou *ex situ*.

Si oui, un justificatif est à présenter. En cas de doute, indiquer « Non » et effectuer la validation à la fin de l'outil.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Le projet s'insère bien dans les opérations actuelles du MO (84)

Indiquer si le projet s'insère bien dans les opérations actuelles du MO, c'est-à-dire si les activités qui s'y déroulent, le cas échéant, peuvent être maintenues lors des travaux de réhabilitation.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Espace

Présence d'arbres dans la zone impactée par la réhabilitation (86)

Indiquer s'il y a présence d'arbres dans la zone impactée par la réhabilitation qui pourraient causer un obstacle à l'excavation des sols pour élimination ou pour traitement *ex situ*.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Profondeur maximale atteinte par les sols contaminés du site (87)

Indiquer la profondeur maximale atteinte par les sols contaminés du site.

- ❖ ≤3 m
- ❖ >3 m

Présence de matières dangereuses entreposées ou utilisées sur le site (barils, etc.) dans la zone impactée par la réhabilitation (88)

Indiquer s'il y a présence de matières dangereuses entreposées ou utilisées sur le site dans la zone impactée par la réhabilitation.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Espace disponible pour effectuer du traitement *ex situ* sur le site ou un autre site (89)

Indiquer s'il y a suffisamment d'espace disponible pour la mise en place d'un système de traitement *ex situ* sur le site ou sur un site voisin accessible. L'usage d'un site voisin est évidemment conditionnel à un accord avec son propriétaire et à l'obtention d'une autorisation gouvernementale.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Le site doit être excavé pour construction dans un secteur qui couvre la totalité ou la grande majorité de la zone impactée par la réhabilitation (90)

Indiquer si le site doit être excavé prochainement pour construction (ex. pour sous-sols ou remplacement de sols non conformes d'un point de vue géotechnique) dans un secteur qui couvre la totalité ou la grande majorité de la zone impactée par la réhabilitation.

À titre d'exemple, la construction d'une nouvelle école nécessite l'excavation de 7 m de profondeur sur la totalité du site pour la construction de deux étages de sous-sol. La contamination touche la moitié du site entre la surface et 5 m de profondeur. L'excavation pour construction permettrait donc l'enlèvement de tous les sols contaminés. L'outil indiquerait alors que le traitement des sols en place n'est pas pertinent.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Volume de sols conformes à excaver pour accéder aux sols à réhabiliter, à entreposer de façon temporaire et à remblayer lorsque l'ensemble des sols non conformes auront été excavés (m³) (91)

Indiquer le volume de sols conformes sur le site qui doit être excavé pour accéder aux sols à réhabiliter, à entreposer de façon temporaire et à remblayer lorsque l'ensemble des sols non conformes auront été excavés. N'indiquer que la valeur numérique, sans l'unité.

Contamination à plus de 3 m de profondeur aux limites de propriété nécessitant un ouvrage de soutènement en cas d'excavation – superficie de l'ouvrage requis (m²) (92)

Indiquer la superficie approximative de l'ouvrage de soutènement requis en présence d'une contamination à plus de 3 m de profondeur aux limites de propriété. Si aucun ouvrage n'est requis, indiquer 0. N'indiquer que la valeur numérique, sans l'unité.

La superficie, en mètres carrés, est déterminée par la multiplication de la longueur du panache de contamination à la limite de propriété par sa profondeur. À titre d'exemple, une contamination à l'essence est présente sur un site à des profondeurs moyennes de 4 à 8 m. Cette contamination est présente sur une distance de 50 m à l'une des limites de propriété. En considérant les pentes 2H:1V, il faudrait ici prévoir $(8 \text{ m} \times 50 \text{ m}) + (2 \times (8 \text{ m} \times 16 \text{ m}) / 2) = 528 \text{ m}^2$ de soutènement.

En alternative à un ouvrage de soutènement, si l'espace le permet et, le cas échéant, avec l'accord du propriétaire du site voisin, des pentes sécuritaires peuvent être aménagées. Cependant, la base la pente doit correspondre à la limite de la contamination ou de propriété. De façon préliminaire, la contamination située entre 0 et 3 m de profondeur est considérée comme étant excavable sans ouvrages de soutènement. **Dans tous les cas, les excavations devront respecter les exigences de la CNESST et être approuvées par un ingénieur en géotechnique.**

Infrastructures actuelles

Présence de bâtiments ou d'infrastructures hors sol en activité dans la zone impactée par la réhabilitation (contamination entre 0 et 4 m de prof.) (94)

Indiquer s'il y a présence de bâtiments ou d'infrastructures hors sol en activité et ne pouvant être déplacés dans la zone impactée par la réhabilitation où il y a une contamination à moins de 4 m de profondeur. Si la réponse est positive, l'outil majorera certains coûts afin que soit prise en compte la nécessité de mettre en place des ouvrages de soutènement de type reprise en sous-œuvre.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Présence de bâtiments ou d'infrastructures hors sol en activité dans la zone impactée par la réhabilitation (contamination à plus de 4 m de prof.) (95)

Indiquer s'il y a présence de bâtiments ou d'infrastructures hors sol en activité et ne pouvant être déplacés dans la zone impactée par la réhabilitation où il y a une contamination à plus de 4 m de profondeur. Si la réponse est positive, l'outil éliminera tous les scénarios impliquant de l'excavation. En effet, des travaux de reprise en sous-œuvre de plus de 4 m ne sont pas considérés par cet outil générique.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Présence d'infrastructures souterraines en activité dans la zone impactée par la réhabilitation (réseau d'égout, fosse septique, champ d'épuration, etc.) (96)

Indiquer s'il y a présence d'infrastructures souterraines, tels un réseau d'égout, une fosse septique ou un champ d'épuration, en activité dans la zone impactée par la réhabilitation.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Présence d'un réservoir hors sol ou souterrain en activité (97)

Indiquer s'il y a présence d'un réservoir hors sol ou souterrain en activité dans la zone impactée par la réhabilitation.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Infrastructures ou personnes à relocaliser (98)

Indiquer s'il y a présence d'infrastructures ou personnes (maisons, bureaux, CHSLD, etc.) à relocaliser pendant le processus de réhabilitation.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Présence d'infrastructures aériennes qui peuvent limiter l'utilisation de machinerie (fil électrique, pont, passerelle, etc.) (99)

Indiquer s'il y a présence d'infrastructures aériennes (fil électrique, pont, passerelle, etc.) qui peuvent limiter l'utilisation de machinerie.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Présence de remblai hétérogène, de matières résiduelles ou d'anciennes infrastructures – zone non saturée (100)

Indiquer s'il y a présence généralisée de remblai hétérogène, de matières résiduelles dangereuses (MRD) ou non dangereuses (MRND) ou d'anciennes infrastructures dans la zone non saturée de la zone impactée par la réhabilitation.

- ❖ Oui
- ❖ Non

Présence de remblai hétérogène, de matières résiduelles ou d'anciennes infrastructures – zone saturée (101)

Indiquer s'il y a présence généralisée de remblai hétérogène, de matières résiduelles dangereuses (MRD) ou non dangereuses (MRND) ou d'anciennes infrastructures dans la zone saturée de la zone impactée par la réhabilitation.

- ❖ Oui
- ❖ Non

État environnemental du site

Superficie approximative du site affecté par des sols excédant le critère d'usage (m²) (104)

Indiquer la superficie approximative du site, en mètres carrés, affectée par des sols excédant le critère d'usage, dans la zone non saturée comme dans la zone saturée. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

À titre indicatif, la limite entre ces deux zones correspond au niveau moyen de l'eau souterraine. La portion supérieure est la zone non saturée, aussi appelée *zone vadose*, alors que celle sous le niveau de l'eau souterraine est la zone saturée. Cette distinction est généralisée dans cet outil puisque les méthodes de traitement diffèrent en fonction de ces milieux.

CONTAMINATION DES SOLS – ZONE VADOSE (105)

Indiquer s'il y a des sols dans la zone vadose qui excèdent le critère d'usage applicable.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Plage de contamination la plus élevée – Zone vadose

Inorganique (108-109)

En fonction des résultats analytiques obtenus dans les études de caractérisation réalisées dans la zone vadose, indiquer la plage de contamination la plus élevée identifiée pour les métaux et métalloïdes (108) et pour les autres composés inorganiques (109).

Choix de réponse :

- ❖ <B
- ❖ B-C
- ❖ C-RESC
- ❖ >RESC²¹
- ❖ Non anticipé

Organique (produits pétroliers et COV) (111-114)

En fonction des résultats analytiques obtenus lors des études de caractérisation réalisées dans la zone vadose, indiquer la plage de contamination la plus élevée identifiée pour les hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀) (111), les hydrocarbures aromatiques monocycliques (112), les hydrocarbures aliphatiques chlorés (113) et les chlorobenzènes (114).

²¹ RESC réfère à l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement de sols contaminés*.

Choix de réponse :

- ❖ <B
- ❖ B-C
- ❖ C-RESC
- ❖ >RESC
- ❖ Non anticipé

Autres composés organiques (116-119)

En fonction des résultats analytiques obtenus dans les études de caractérisation réalisées dans la zone vadose, indiquer la plage de contamination la plus élevée identifiée pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques²² (116), les composés phénoliques (117), les biphényles polychlorés (118) et les pesticides (119).

Choix de réponse :

- ❖ <B
- ❖ B-C
- ❖ C-RESC
- ❖ >RESC
- ❖ Non anticipé

Volumes de contamination – Zone vadose

Inorganique uniquement - Volume par plage de contamination (m³) (122-124)

Indiquer, les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés en composés inorganiques uniquement dans chacune des plages de contamination spécifiées aux lignes 122 à 124. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

Organique (produits pétroliers et COV) uniquement - Volume par plage de contamination (m³) (126-128)

Indiquer les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés en composés organiques (produits pétroliers et COV) uniquement dans chacune des plages de contamination spécifiées aux lignes 126 à 128. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

Autres composés organiques uniquement - Volume par plage de contamination (m³) (130-132)

Indiquer les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés en d'autres composés organiques dans chacune des plages de contamination identifiées aux lignes 130 à 132. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

²² À noter que les HAP peuvent être de différentes origines : biogéniques (naturels), pétrogéniques (associés à des produits pétroliers) et pyrogéniques (provenant de la combustion et souvent observés dans les remblais historiques). Ces caractéristiques des HAP ne sont pas prises en compte spécifiquement pour la sélection des méthodes de réhabilitation compte tenu de la complexité de cette démarche pour cet un outil générique. Cette vérification devra cependant être effectuée lors de la phase de validation.

Mixte : inorganique et organique (produits pétroliers et COV) - Volume par plage de contamination (m³) (134-136)

Indiquer les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés par une contamination mixte en composés inorganiques et organiques (produits pétroliers et COV) dans chacune des plages de contamination spécifiées aux lignes 134 à 136. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

Dans le cas d'une contamination mixte en composés inorganiques et organiques (produits pétroliers et COV) avec des plages de contamination maximales différentes pour chacun des deux groupes de contaminants, considérer la plage de contamination la plus élevée.

Mixte : inorganique et autres composés organiques - Volume par plage de contamination (m³) (138-140)

Indiquer les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés par une contamination mixte en composés inorganiques et autres composés organiques dans chacune des plages de contamination spécifiées aux lignes 138 à 140. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

Dans le cas d'une contamination mixte en composés inorganiques et autres composés organiques avec des plages de contamination maximales différentes pour chacun des deux groupes de contaminants, considérer la plage de contamination la plus élevée.

Mixte : organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques - Volume par plage de contamination (m³) (142-144)

Indiquer les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés par une contamination mixte en composés organiques (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques dans chacune des plages de contamination spécifiées aux lignes 142 à 144. N'indiquer que la valeur numérique, sans l'unité.

Dans le cas d'une contamination mixte en composés organiques (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques avec des plages de contamination maximales différentes pour chacun des deux groupes de contaminants, considérer la plage de contamination la plus élevée.

Mixte : inorganique, organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques - Volume par plage de contamination (m³) (146-148)

Indiquer les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés par une contamination mixte en composés inorganiques, organiques (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques dans chacune des plages de contamination spécifiées aux lignes 146 à 148. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

Dans le cas d'une contamination mixte en composés inorganiques, organiques (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques avec des plages de contamination maximales différentes pour chacun des deux groupes de contaminants, considérer la plage de contamination la plus élevée.

Matières résiduelles (horizons distincts) - Volume par type de matière résiduelle (m³) (150-151)

Indiquer aux lignes 150 et 151 respectivement les volumes de matières résiduelles, en mètres cubiques, non dangereuses et dangereuses. Les matières résiduelles à considérer sont celles qui constituent des horizons stratigraphiques distincts, c'est-à-dire de composition supérieure ou égale à 50 %, dans la zone non saturée. N'indiquer que la valeur numérique, sans l'unité.

Si l'utilisateur a indiqué « Non » à la ligne 100, qui porte sur la présence de remblai hétérogène, de matières résiduelles ou d'anciennes infrastructures dans la zone non saturée, les cellules 150 et 151 seront en surbrillance grise et ne seront pas à remplir.

Condition des sols – Zone vadose

Perméabilité du sol (153)

Indiquer dans quelle plage, parmi les suivantes, se situe la perméabilité estimée du sol de la zone vadose.

Choix de réponse :

- ❖ $>10^{-3}$ m/s
- ❖ Entre 10^{-5} et 10^{-3} m/s
- ❖ $<10^{-5}$ m/s

CONTAMINATION DES SOLS – ZONE SATURÉE (154)

Indiquer s'il y a des sols dans la zone saturée qui excèdent le critère d'usage applicable.

Choix de réponse :

- ❖ Oui
- ❖ Non

Plage de contamination la plus élevée – Zone saturée

Inorganique (157-158)

En fonction des résultats analytiques obtenus lors des études de caractérisation réalisées dans la zone saturée, indiquer la plage de contamination la plus élevée identifiée pour les métaux et métalloïdes (157) et pour les autres composés inorganiques (158).

Choix de réponse :

- ❖ <B
- ❖ B-C
- ❖ C-RESC
- ❖ >RESC
- ❖ Non anticipé

Organique (produits pétroliers et COV) (160-163)

En fonction des résultats analytiques obtenus dans les études de caractérisation réalisées dans la zone saturée, indiquer la plage de contamination la plus élevée identifiée pour les hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀) (160), les hydrocarbures aromatiques monocycliques (161), les hydrocarbures aliphatiques chlorés (162) et les chlorobenzènes (163).

Choix de réponse :

- ❖ <B
- ❖ B-C
- ❖ C-RESC
- ❖ >RESC
- ❖ Non anticipé

Autres composés organiques (165-168)

En fonction des résultats analytiques obtenus dans les études de caractérisation réalisées dans la zone saturée, indiquer la plage de contamination la plus élevée identifiée pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (165), les composés phénoliques (166), les biphényles polychlorés (167) et les pesticides (168).

Choix de réponse :

- ❖ <B
- ❖ B-C
- ❖ C-RESC
- ❖ >RESC
- ❖ Non anticipé

Volumes de contamination – Zone saturée

Inorganique uniquement - Volume par plage de contamination (m³) (171-173)

Indiquer les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés en composés inorganiques dans chacune des plages de contamination spécifiées aux lignes 171 à 173. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

Organique (produits pétroliers et COV) uniquement - Volume par plage de contamination (m³) (175-177)

Indiquer les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés en composés organiques (produits pétroliers et COV) dans chacune des plages de contamination spécifiées aux lignes 175 à 177. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

Autres composés organiques uniquement - Volume par plage de contamination (m³) (179-181)

Indiquer les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés en d'autres composés organiques dans chacune des plages de contamination spécifiées aux lignes 179 à 181. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

Mixte : inorganique et organique (produits pétroliers et COV) - Volume par plage de contamination (m³) (183-185)

Indiquer les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés par une contamination mixte en composés inorganiques et organiques (produits pétroliers et COV) dans chacune des plages de contamination identifiées aux lignes 183 à 185. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

Dans le cas d'une contamination mixte en composés inorganiques et organiques (produits pétroliers et COV) avec des plages de contamination maximales différentes pour chacun des deux groupes de contaminants, considérer la plage de contamination la plus élevée.

Mixte : inorganique et autres composés organiques - Volume par plage de contamination (m³) (187-189)

Indiquer les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés par une contamination mixte en composés inorganiques et autres composés organiques dans chacune des plages de contamination spécifiées aux lignes 187 à 189. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

Dans le cas d'une contamination mixte en composés inorganiques et autres composés organiques avec des plages de contamination maximales différentes pour chacun des deux groupes de contaminants, considérer la plage de contamination la plus élevée.

Mixte : organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques - Volume par plage de contamination (m³) (191-193)

Indiquer les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés par une contamination mixte en composés organiques (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques dans chacune des plages de contamination spécifiées aux lignes 191 à 193. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

Dans le cas d'une contamination mixte en composés organiques (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques avec des plages de contamination maximales différentes pour chacun des deux groupes de contaminants, considérer la plage de contamination la plus élevée.

Mixte : inorganique, organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques - Volume par plage de contamination (m³) (195-197)

Indiquer les volumes de sols, en mètres cubiques, affectés par une contamination mixte en composés inorganiques, organiques (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques dans chacune des plages de contamination spécifiées aux lignes 195 à 197. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

Dans le cas d'une contamination mixte en composés inorganiques, organiques (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques avec des plages de contamination maximales différentes pour chacun des deux groupes de contaminants, considérer la plage de contamination la plus élevée.

Matières résiduelles (horizons distincts) - Volume par type de matière résiduelle (m³) (199-200)

Indiquer aux lignes 199 et 200 respectivement, les volumes de matières résiduelles, en mètres cubiques, non dangereuses et dangereuses. Les matières résiduelles à considérer sont celles qui constituent des horizons stratigraphiques distincts, c'est-à-dire de composition supérieure ou égale à 50 %, dans la zone saturée. N'inscrire que la valeur numérique, sans l'unité.

Si l'utilisateur a indiqué « Non » à la ligne 101, qui porte sur la présence de remblai hétérogène, de matières résiduelles ou d'anciennes infrastructures dans la zone saturée, les cellules 199 et 200 seront en surbrillance grise et ne seront pas à remplir.

Conditions des sols – Zone saturée

Perméabilité du sol (202)

Indiquer dans quelle plage, parmi les suivantes, se situe la perméabilité estimée du sol de la zone saturée.

Choix de réponse :

- ❖ $>10^{-3}$ m/s
- ❖ Entre 10^{-5} et 10^{-3} m/s
- ❖ $<10^{-5}$ m/s

Pondération des critères

FORMULAIRE B : ÉVALUATION DES MÉTHODES POTENTIELLES

Répartition du poids pour l'évaluation des méthodes potentielles (206-211)

L'outil répartit équitablement le poids entre les critères de faisabilité technique, de dimension sociale, d'impact environnemental et du coût de réhabilitation (25 % par critère). Indiquer à la ligne 206 si cette répartition est convenable au projet à l'étude.

- ❖ Si oui, passer à la ligne 213.
- ❖ Si non, indiquer aux lignes 207 à 210 les poids (%) à accorder aux critères. Aucune action n'est requise à la ligne 211 ; elle sert uniquement à vérifier que la somme des poids donne 100 %.

FORMULAIRE C : ÉVALUATION COMPARATIVE DES SCÉNARIOS POTENTIELLES

Répartition du poids pour l'évaluation comparative des scénarios potentiels (213-216)

L'outil associe un poids de 70 % à l'évaluation des scénarios potentiels et de 30 % au coût des scénarios potentiels en fonction du volume de la famille de contaminants. Indiquer à la ligne 213 si cette répartition est convenable au projet à l'étude.

- ❖ Si oui, le formulaire A est rempli.
- ❖ Si non, indiquer aux lignes 214 et 215 les poids (%) à accorder aux critères. Aucune action n'est requise à la ligne 216 ; elle sert uniquement à vérifier que la somme des poids donne 100 %.

B. Évaluation des méthodes de réhabilitation applicables

En fonction des usages, des contraintes et des caractéristiques du site ainsi que des données de caractérisation fournies par l'utilisateur dans le formulaire A de l'outil, les 12 méthodes de réhabilitation sont évaluées sur la base de leur faisabilité technique, de leur impact sur les dimensions sociale et environnementale du développement durable ainsi que de leurs coûts préliminaires.

Cette évaluation vise ultimement l'obtention de notations (0-100 %) statuant sur l'applicabilité de chaque méthode à l'égard des trois principales familles de contaminants, soit les composés inorganiques, les composés organiques (produits pétroliers et COV) et les autres composés organiques, et ce, pour la zone non saturée et pour la zone saturée.

Faisabilité technique

L'évaluation de la faisabilité technique vise à déterminer si, en fonction des conditions de site et des contaminants présents, les méthodes de réhabilitation sont applicables. Elle vise également à déterminer si, ultimement, une combinaison de méthodes (train technologique) est requise pour réhabiliter complètement le site.

CONDITIONS DE SITE

L'applicabilité des méthodes de réhabilitation en fonction des conditions de site est évaluée sur la base du délai imposé pour achever la réhabilitation et de la perméabilité des zones non saturées et saturées contaminées. Elle est également évaluée en fonction d'autres considérations ayant trait principalement à l'espace disponible sur le site et à la présence d'infrastructures au droit des zones contaminées.

Tableau 1 Applicabilité des méthodes de réhabilitation en fonction des conditions de site

Numéro de la méthode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Type de traitement		Excavation et élimination	Confinement avec analyse de risques	Traitement <i>ex situ</i>				Traitement <i>in situ</i>					
Méthodes				Biopile	Oxydation	Solidification/ stabilisation	Thermique	Phytoremédiation	Biologique	Oxydation chimique	(Bio)ventilation	(Bio)barbotage	Lavage de sol
Durée de traitement													
Durée de traitement maximale	<1 an	x	x	x	x	x	x	–	–	x	x	x	x
	1-3 ans	x	x	x	x	x	x	–	x	x	x	x	x
	3-5 ans	x	x	x	x	x	x	–	x	x	x	x	x
	>5 ans	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Perméabilité													
Perméabilité de la zone non saturée contaminée	>10 ⁻³ m/s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	–	x
	10 ⁻⁵ m/s< x <10 ⁻³ m/s	x	x	x	x	x	x	–	–	–	–	–	–
	<10 ⁻⁵ m/s	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Perméabilité de la zone saturée contaminée	>10 ⁻³ m/s	x	x	x	x	x	x	–	x	x	–	x	x
	10 ⁻⁵ m/s< x <10 ⁻³ m/s	x	x	x	x	x	x	–	–	–	–	–	–
	<10 ⁻⁵ m/s	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Autres considérations													
Activité en cours ne permettant pas l'opération d'un système de traitement <i>in situ</i> ou <i>ex situ</i> sur le site	Oui	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Non	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Profondeur maximale atteinte par les sols contaminés	≤3 m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	>3 m	x	x	x	x	x	x	–	x	x	x	x	x
Espace disponible pour effectuer du traitement <i>ex situ</i> sur le site ou un autre site	Oui			x	x	x	x						
	Non			–	–	–	–						
Présence de remblai hétérogène, de matières résiduelles ou d'anciennes infrastructures – zone non saturée	Oui	x	x	x	x	x	x	–	–	–	–	–	–
	Non												
Présence de remblai hétérogène, de matières résiduelles ou d'anciennes infrastructures – zone saturée	Oui	x	x	x	x	x	x	–	–	–	–	–	–
	Non												
Présence de bâtiments ou d'infrastructures hors sol en activité dans la zone impactée par la réhabilitation (>4 m de profondeur)	Oui	–	x	–	–	–	–	x	x	x	x	x	x
	Non												
Le site doit être excavé pour construction dans un secteur qui couvre la totalité ou la grande majorité de la zone impactée par la réhabilitation	Oui	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Non												

x : S'applique

– : Ne s'applique pas

Une présélection des méthodes est dès lors effectuée. Pour chaque méthode, le respect de chacune des conditions de site est vérifié, c'est-à-dire qu'aucune mention « Ne s'applique pas » ne doit apparaître. Si au moins une mention « Ne s'applique pas » est associée à la méthode, celle-ci ne sera pas évaluée pour les critères suivants (dimension sociale, impact environnemental et coûts).

L'évaluation binaire de l'applicabilité d'une méthode en fonction du délai maximal imposé est basée sur les données du *Guide d'orientation des technologies de décontamination* (GOST) du gouvernement du Canada. Il fournit des intervalles de durée associés à chaque méthode. Du fait qu'il s'agit d'un critère éliminatoire, il ne devrait être mis comme une contrainte que lorsque le délai à respecter est impératif. En effet, il n'est pas rare qu'une méthode de réhabilitation ne soit pas retenue dans un premier temps parce qu'elle ne respecte pas le délai souhaité, mais qu'elle finisse par être employée parce qu'elle s'avère finalement la meilleure.

Les critères de perméabilité de la zone vadose et de la zone saturée sont des critères importants de la méthode de sélection. Ils sont inspirés de l'outil interactif de présélection des techniques de dépollution et des mesures constructives (SelectDepol) qui associe de façon systématique chaque méthode à un intervalle de perméabilité à l'intérieur duquel la méthode est applicable. Du fait qu'il s'agit d'un critère éliminatoire, il est essentiel que cette donnée de perméabilité soit représentative des sols à traiter. Le mode d'estimation de cette valeur de perméabilité doit ainsi être regardé avec attention.

Les autres éléments retenus pour évaluer l'applicabilité des méthodes reposent sur des considérations pratiques.

COMPATIBILITÉ DES MÉTHODES DE RÉHABILITATION EN FONCTION DES CONTAMINANTS

L'applicabilité des méthodes selon leur compatibilité aux contaminants présents est évaluée de façon distincte pour la zone vadose et la zone saturée. Pour chaque zone, une vérification de l'applicabilité est effectuée pour les trois principales familles de contaminants, lesquels sont détaillés en divers groupes de contaminants.

Tableau 2 **Applicabilité des méthodes de réhabilitation en fonction des zones de sols (vadose, saturée) et des familles de contaminants**

Numéro de la méthode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Type de traitement	Excavation et élimination	Confinement avec analyse de risques	Traitement <i>ex situ</i>				Traitement <i>in situ</i>					
Méthodes			Biopile	Oxydation	Solidification/stabilisation	Thermique	Phytoremédiation	Biologique	Oxydation chimique	(Bio)ventilation	(Bio)barbotage	Lavage de sol
Zone vadose												
Composés inorganiques												
Métaux	x	x	–	o	x	o	x	–	–	–	–	x
Composés inorganiques non métalliques	x	x	–	–	x	–	x	o	–	–	–	x
Composés organiques (produits pétroliers et COV)												
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	x	–	x	x	–	x	x	x	x	x	–	x
Hydrocarbures aromatiques monocycliques	x	–	x	x	–	x	x	x	o	x	–	x
Hydrocarbures aliphatiques chlorés	x	–	o	o	–	x	o	x	o	x	–	x
Chlorobenzènes	x	–	o	x	–	x	o	x	x	x	–	x
Autres composés organiques												
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	x	x	o	o	–	x	x	x	x	o	–	x
Composés phénoliques	x	x	o	x	–	o	x	x	x	o	–	x
Biphényles polychlorés	x	x	–	o	–	x	x	o	o	o	–	x
Pesticides	x	x	o	o	–	x	x	o	o	o	–	x
Zone saturée												
Composés inorganiques												
Métaux	x	x	–	o	x	o	x	–	–	–	–	x
Composés inorganiques non métalliques	x	x	–	–	x	–	x	o	–	–	–	x
Composés organiques (produits pétroliers et COV)												
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	x	–	x	x	–	x	x	x	x	–	x	x
Hydrocarbures aromatiques monocycliques	x	–	x	x	–	x	x	x	o	–	x	x
Hydrocarbures aliphatiques chlorés	x	–	o	o	–	x	o	x	o	–	x	x
Chlorobenzènes	x	–	o	x	–	x	o	x	x	–	x	x
Autres composés organiques												
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	x	x	o	o	–	x	x	x	x	–	o	x
Composés phénoliques	x	x	o	x	–	o	x	x	x	–	x	x
Biphényles polychlorés	x	x	–	o	–	x	x	o	o	–	–	x
Pesticides	x	x	o	o	–	x	x	o	o	–	o	x

x : S'applique

o : Avec restrictions

– : Ne s'applique pas

La présélection des méthodes se poursuit par la vérification à savoir si chaque méthode s'applique, avec restrictions ou pas, à tous les groupes de contaminants présents sur le site.

Ce degré d'applicabilité de chaque méthode en fonction des familles de composés présents est tiré principalement de l'outil GOST. En effet, même si la *Treatment Technology Screening Matrix* du site américain Federal Remediation Technologies Roundtable (FRTR) constitue également une référence incontournable et a fortement inspiré l'élaboration de l'outil GOST, la similarité des familles de composés présentées dans GOST et de celles du Guide d'intervention a poussé à retenir l'outil GOST comme référence principale.

SOMMAIRE DES MÉTHODES APPLICABLES (SECTIONS 1.1 ET 1.2)

Afin de calculer une cotation qui définit la faisabilité technique des méthodes de réhabilitation applicables, une note est attribuée selon chacune des familles de contaminants présents. Les différents cas de figure se détaillent ainsi :

- ❖ S'applique : 1
- ❖ Avec restrictions : 0,5
- ❖ Ne s'applique pas : 0

La cotation de faisabilité technique est la somme des notes par méthode, divisée par le nombre de familles de contaminants présents. Plus cette cote est élevée sur une échelle de 0-100 %, plus la méthode est applicable à un grand nombre de familles de contaminants présents sur le site.

Enfin, l'évaluation de la faisabilité technique de chaque méthode de réhabilitation permet de déterminer si un train technologique, c'est-à-dire une combinaison de deux méthodes de réhabilitation, est requis pour traiter toutes les familles de contaminants présentes.

Dimension sociale

Les méthodes de réhabilitation sont évaluées sur la base de diverses considérations sociales regroupées en cinq catégories : durée des travaux, nuisances, impact – santé et sécurité, emplois et acceptabilité sociale. Pour chacune des catégories, les éléments invariables sont cotés automatiquement alors que les autres sont fonction des réponses que fournit l'utilisateur à certaines questions du formulaire A, et ce, sur une échelle de 0 à 3, 0 étant le moins favorable et 3, le plus favorable.

Par catégorie, le tout est pondéré en une cote 0-100 %. La cotation finale de la dimension sociale correspond à la moyenne des cotes des cinq catégories.

Tableau 3 Cotes invariables ou fonction des données de site (formulaire A) de la dimension sociale

Numéro de la méthode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Type de traitement		Excavation et élimination	Confinement avec analyse de risques	Traitement ex situ				Traitement in situ					
Méthodes				Biopile	Oxydation	Solidification/ stabilisation	Thermique	Phytoremédiation	Biologique	Oxydation chimique	(Bio)ventilation	(Bio)barbotage	Lavage de sol
Durée des travaux													
Temps requis pour terminer la réhabilitation ¹		92 %	100 %	67 %	67 %	83 %	83 %	0 %	33 %	50 %	50 %	33 %	50 %
Nuisances													
A : Distance des lieux habités	De 0 à 0,5 km	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	De 0,5 à 1 km	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	De 1 à 5 km	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	>5 km	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B : Impact sonore lors de travaux		1	1,5	1	1	0,5	0,5	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
C : Poussières et odeurs lors des travaux		1,5	2	2	2	1,5	1	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Somme – Nuisances		A(B+C)/18											
Impact – Santé et sécurité													
A : Niveau de dangerosité des travaux pour les travailleurs – potentiel d'accident		2	2,5	2	1	2	1,5	3	3	1	3	3	2
B : Niveau de dangerosité des travaux pour la population – potentiel d'accident		2	2,5	2	1,5	2	1,5	3	3	1,5	3	3	2
Somme – Impact – santé et sécurité		(A+B)/6											
Emplois													
A : Disponibilité de la main-d'œuvre qualifiée	Peu ou pas accessible	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Moyennement accessible	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Très accessible	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B : Retombées économiques locales durant les travaux		3	4	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
C : Retombées économiques locales à long terme		3	2,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Somme – Emplois		A(B+C)/18											
Acceptabilité sociale													
A : Infrastructures ou personnes à relocaliser	Oui	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Non	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B : Le projet s'insère bien dans les opérations actuelles du MO	Oui	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Non	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C : Acceptabilité sociale du projet par la communauté		2,5	2	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	3	3	3	3
Somme – Acceptabilité sociale		(A+B)C/18											
Cotation		Σ(Durée ; Nuisances ; Impact – santé et sécurité ; Emplois ; Acceptabilité sociale)											
5													

¹ La pondération a été établie en fonction de la rapidité moyenne de mise en œuvre des méthodes de réhabilitation.

Impact environnemental

Les méthodes de réhabilitation sont évaluées en fonction de leur impact environnemental, lequel est détaillé en quatre catégories : bilan carbone, risque pour l'environnement, impact du choix du concept sur la biodiversité et consommation de ressources naturelles. Pour chacune des catégories, les éléments invariables sont cotés automatiquement alors que les autres sont fonction des réponses que fournit l'utilisateur à certaines questions du formulaire A, et ce, sur une échelle de 0 à 3, 0 étant le moins favorable et 3, le plus favorable.

Par catégorie, le tout est pondéré en une cote 0-100 %. La cotation finale de l'impact environnemental correspond à la moyenne des cotes des quatre catégories.

Tableau 4 Cotes invariables ou fonction des données de site (formulaire A) de l'impact environnemental

Numéro de la méthode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Type de traitement		Excavation et élimination	Confinement avec analyse de risques	Traitement ex situ				Traitement in situ					
Méthodes				Biopile	Oxydation	Solidification/ stabilisation	Thermique	Phytoremédiation	Biologique	Oxydation chimique	(Bio)ventilation	(Bio)barbotage	Lavage de sol
Bilan carbone													
A : Accessibilité à des installations électriques	Oui	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Non	3	3	1,5	1,5	2	0	3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
B : Distance des lieux autorisés d'élimination par rapport au site	<300 km	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	De 300 à 500 km	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	De 500 à 750 km	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	>750 km	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C : Distance des sites d'approvisionnement des produits et équipements par rapport au site	<300 km	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	De 300 à 500 km	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	De 500 à 750 km	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	>750 km	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Somme – Bilan carbone		(A+B+C)/9											
Risque pour l'environnement													
A : Possibilité de générer des métabolites		3	2,5	2	1	2,5	2	2	2	1	2	2	2
B : Risque de ne pas atteindre les objectifs de réhabilitation sur l'ensemble du site		3	3	2	2	2,5	2,5	1	1	1,5	1	1	1
Somme – Risque pour l'environnement		(A+B)/6											

Numéro de la méthode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Type de traitement		Excavation et élimination	Confinement avec analyse de risques	Traitement ex situ				Traitement in situ					
Méthodes				Biopile	Oxydation	Solidification/ stabilisation	Thermique	Phytoremédiation	Biologique	Oxydation chimique	(Bio)ventilation	(Bio)barbotage	Lavage de sol
Impact du choix du concept sur la biodiversité													
A : Présence d'espèces menacées et vulnérables ou d'écosystèmes exceptionnels près du site	Oui	0	1,5	0	0	0	0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	Non	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B : Impact du mode de gestion ou de la technologie sur la biodiversité	Oui	0	1,5	0	0	0	0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	Non	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sommutation – Biodiversité		(A+B)/6											
Consommation de ressources naturelles													
A : Utilisation d'eau fraîche lors des travaux		3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	1
B : Importation de sols d'emprunt		0	1,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sommutation – Ressources naturelles		(A+B)/6											
Cotation		<u>Σ(Bilan carbone ; Risque à l'environnement ; Biodiversité ; Ressources naturelles)</u>											
		4											

Estimation sommaire du coût des méthodes

Une évaluation économique préliminaire des méthodes de réhabilitation est effectuée. Celle-ci prend en compte, d'une part, les facteurs propres au site et, d'autre part, les coûts génériques des méthodes en fonction du volume par famille de contaminants et des coûts unitaires issus de la littérature.

FACTEURS INFLUENÇANT LES COÛTS

Les facteurs qui influencent les coûts de réhabilitation des méthodes sont regroupés en deux catégories : coûts d'addition et majorations. Les coûts d'addition sont directement fonction de paramètres du site et tiennent compte des superficies et des volumes affectés par la contamination. Les majorations sont des éléments génériques qui, lorsque présents, peuvent influencer à la hausse les coûts de réhabilitation prévus.

Tableau 5 Coûts d'addition et de majoration en fonction de facteurs propres au site

Numéro de la méthode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Type de traitement	Excavation et élimination	Confinement avec analyse de risques	Traitement ex situ				Traitement in situ					
Méthodes			Biopile	Oxydation	Solidification /stabilisation	Thermique	Phytoremédiation	Biologique	Oxydation chimique	(Bio)ventilation	(Bio)barbotage	Lavage de sol
Coûts d'addition												
Contamination >3 m de profondeur aux limites de propriété nécessitant un ouvrage de soutènement pour excaver – superficie de l'ouvrage requis	350 \$/m ² * X m ²											
Excavation, entreposage temporaire et remblayage de sols conformes	10 \$/m ³ * X m ³											
Importation et remblayage de sols (y compris le confinement)	20 \$/m ³ * X m ³											
Remblayage des sols traités sur le site	10 \$/m ³ * X m ³											
Traitement d'eau d'excavation	1 000 \$/m ³ * X m ³											
Somme des coûts d'addition												
Majorations												
Présence d'infrastructures souterraines en activité dans la zone impactée par la réhabilitation (réseau d'égout, fosse septique, champ d'épuration, etc.)	5 %		5 %	5 %	5 %	5 %						
Présence de bâtiments ou d'infrastructures hors sol en activité dans la zone impactée par la réhabilitation (contamination entre 0 et 4 m de prof.) – reprise en sous-œuvre requise	20 %		20 %	20 %	20 %	20 %						
Présence d'un réservoir hors sol ou souterrain en activité	5 %		5 %	5 %	5 %	5 %						
Présence d'infrastructures aériennes qui peuvent limiter l'utilisation de machinerie (fil électrique, pont, passerelle, etc.)	5 %		5 %	5 %	5 %	5 %						
Présence d'arbres dans la zone impactée par la réhabilitation	5 %		5 %	5 %	5 %	5 %						
Présence de matières dangereuses utilisées sur le site (barils, etc.) dans le secteur de la zone impactée par la réhabilitation	5 %		5 %	5 %	5 %	5 %						
Accessibilité à des installations électriques					10 %	10 %		10 %		10 %	10 %	10 %

Numéro de la méthode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Type de traitement		Excavation et élimination	Confinement avec analyse de risques	Traitement ex situ				Traitement in situ					
Méthodes				Biopile	Oxydation	Solidification /stabilisation	Thermique	Phytoremédiation	Biologique	Oxydation chimique	(Bio)ventilation	(Bio)barbotage	Lavage de sol
Distance des lieux autorisés d'élimination	<300 km												
	300 à 500 km	2 %											
	500 à 750 km	5 %											
	>750 km	10 %											
Distance des sites d'approvisionnement des produits de traitement par rapport au site	<300 km												
	300 à 500 km			2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
	500 à 750 km			5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %
	>750 km			10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %
Somme des pourcentages de majoration													

COÛT GÉNÉRIQUE EN FONCTION DU VOLUME PAR FAMILLE DE CONTAMINANTS

Les coûts génériques par méthode sont principalement évalués sur la base de coûts unitaires et des volumes par plage de contamination pour les différentes familles de contaminants, et ce, pour les zones non saturée et saturée. **Les coûts présentés incluent tous les coûts connexes à la méthode de réhabilitation, mais ne constituent que des ordres de grandeur estimés à partir de diverses sources bibliographiques réactualisées et adaptées au marché québécois. Ils doivent être utilisés avec précaution et ne dispensent en aucun cas les utilisateurs de réaliser un travail d'ingénierie spécifique lors de la phase de validation.**

Les coûts associés à la méthode de l'excavation et élimination sont calculés, pour chaque famille de contaminants, de façon proportionnelle au volume qui excède le critère applicable en fonction de l'usage ou du zonage du site. Plus spécifiquement, les volumes de sols dans les plages B-C, le cas échéant, C-RESC et >RESC sont multipliés aux taux moyens unitaires correspondants d'excavation et d'élimination dans des sites autorisés.

Les coûts associés aux méthodes de traitement *ex situ* et *in situ* sont calculés, pour chaque famille de contaminants, par la multiplication du volume de sols contaminés par la moyenne des coûts unitaires de chaque méthode.

Aucun coût générique n'est prévu pour la mise en œuvre de la méthode de confinement avec analyse de risques, outre que ceux associés aux mesures de recouvrement. Les travaux de chantier sont évités par le fait que les contaminants sont laissés en place.

Enfin, pour toutes les méthodes de réhabilitation, des coûts sont ajoutés en présence de MRND et de MRD. Ceux-ci sont fonction des volumes en présence et des taux unitaires moyens d'excavation et d'élimination dans des sites autorisés.

La cote associée aux coûts de réhabilitation est calculée à partir de la somme des coûts par méthode, laquelle est divisée par le volume total de contamination traité. Les coûts unitaires de chaque méthode sont alors pondérés de façon inversement proportionnelle les uns par rapport aux autres sur une échelle 0-100 %. La cote de 100 % est associée à la méthode dont le coût unitaire est le plus faible.

Tableau 6 Coûts génériques en fonction du volume en contaminants et des coûts unitaires par méthode de réhabilitation

Numéro de la méthode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Type de traitement	Excavation et élimination	Confinement avec analyse de risques	Traitement <i>ex situ</i>				Traitement <i>in situ</i>					
Méthodes			Biopile	Oxydation	Solidification /stabilisation	Thermique	Phytoremédiation	Biologique	Oxydation chimique	(Bio)ventilation	(Bio)barbotage	Lavage de sol
Coût unitaire par méthode												
Min (\$/t)	–	–	30	90	70	112,5	27	25	45	30	22,5	67,5
Max (\$/t)	–	–	60	225	110	225	60	50	135	75	82,5	180
Zone non saturée												
Composés inorganiques uniquement	Si la méthode (i) est applicable : $(X \text{ m}^3 * 84 \text{ \$/m}^3) + (Y \text{ m}^3 * 157,50 \text{ \$/m}^3) + (X \text{ m}^3 * 199,50 \text{ \$/m}^3)$ X, Y, Z étant les volumes en composés inorganiques qui excèdent le critère applicable, soit dans la plage B-C, le cas échéant, C-RESC et >RESC respectivement	–	Si la méthode (i) est applicable : $X \text{ m}^3 * (\text{Min} + \text{Max})/2$ X étant le volume en composés inorganiques qui excède le critère applicable									
Composés organiques (produits pétroliers et COV) uniquement	Si la méthode (i) est applicable : $(X \text{ m}^3 * 84 \text{ \$/m}^3) + (Y \text{ m}^3 * 157,50 \text{ \$/m}^3) + (X \text{ m}^3 * 199,50 \text{ \$/m}^3)$ X, Y, Z étant les volumes en composés organiques qui excèdent le critère applicable, soit dans la plage B-C, le cas échéant, C-RESC et >RESC respectivement	-	Si la méthode (i) est applicable : $X \text{ m}^3 * (\text{Min} + \text{Max})/2$ X étant le volume en composés organiques (produits pétroliers et COV) qui excède le critère applicable									
Autres composés organiques uniquement	Si la méthode (i) est applicable : $(X \text{ m}^3 * 84 \text{ \$/m}^3) + (Y \text{ m}^3 * 157,50 \text{ \$/m}^3) + (X \text{ m}^3 * 199,50 \text{ \$/m}^3)$ X, Y, Z étant les volumes en autres composés organiques qui excèdent le critère applicable, soit dans la plage B-C, le cas échéant, C-RESC et >RESC respectivement	-	Si la méthode (i) est applicable : $X \text{ m}^3 * (\text{Min} + \text{Max})/2$ X étant le volume en autres composés organiques uniquement qui excède le critère applicable									

Numéro de la méthode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Type de traitement	Excavation et élimination	Confinement avec analyse de risques	Traitement ex situ				Traitement in situ					
Méthodes			Biopile	Oxydation	Solidification /stabilisation	Thermique	Phytoremédiation	Biologique	Oxydation chimique	(Bio)ventilation	(Bio)barbotage	Lavage de sol
Contamination mixte : inorganique et organique (produits pétroliers et COV)	Si la méthode (i) est applicable : $(X \text{ m}^3 * 84 \text{ \$/m}^3) + (Y \text{ m}^3 * 157,50 \text{ \$/m}^3) + (X \text{ m}^3 * 199,50 \text{ \$/m}^3)$ X, Y, Z étant les volumes en composés inorganiques et organiques qui excèdent le critère applicable, soit dans la plage B-C, le cas échéant, C-RESC et >RESC respectivement	-	Si la méthode (i) est applicable : $X \text{ m}^3 * (\text{Min} + \text{Max})/2$ X étant le volume mixte en composés inorganiques et organiques (produits pétroliers et COV) qui excède le critère applicable									
Contamination mixte : inorganique et autres composés organiques	Si la méthode (i) est applicable : $(X \text{ m}^3 * 84 \text{ \$/m}^3) + (Y \text{ m}^3 * 157,50 \text{ \$/m}^3) + (X \text{ m}^3 * 199,50 \text{ \$/m}^3)$ X, Y, Z étant les volumes en composés inorganiques et autres composés organiques qui excèdent le critère applicable, soit dans la plage B-C, le cas échéant, C-RESC et >RESC respectivement	-	Si la méthode (i) est applicable : $X \text{ m}^3 * (\text{Min} + \text{Max})/2$ X étant le volume mixte en composés inorganiques et autres composés organiques qui excède le critère applicable									
Contamination mixte : organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques	Si la méthode (i) est applicable : $(X \text{ m}^3 * 84 \text{ \$/m}^3) + (Y \text{ m}^3 * 157,50 \text{ \$/m}^3) + (X \text{ m}^3 * 199,50 \text{ \$/m}^3)$ X, Y, Z étant les volumes en composés organiques et autres composés organiques qui excèdent le critère applicable, soit dans la plage B-C, le cas échéant, C-RESC et >RESC respectivement	-	Si la méthode (i) est applicable : $X \text{ m}^3 * (\text{Min} + \text{Max})/2$ X étant le volume mixte en composés organiques (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques qui excède le critère applicable									
Contamination mixte : inorganique, organique (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques	Si la méthode (i) est applicable : $(X \text{ m}^3 * 84 \text{ \$/m}^3) + (Y \text{ m}^3 * 157,50 \text{ \$/m}^3) + (X \text{ m}^3 * 199,50 \text{ \$/m}^3)$ X, Y, Z étant les volumes en composés inorganiques, organiques et autres composés organiques qui excèdent le critère applicable, soit dans la plage B-C, le cas échéant, C-RESC et >RESC respectivement	-	Si la méthode (i) est applicable : $X \text{ m}^3 * (\text{Min} + \text{Max})/2$ X étant le volume mixte en composés inorganiques, organiques (produits pétroliers et COV) et autres composés organiques qui excède le critère applicable									
MRND	Si la méthode (i) est applicable : $X \text{ m}^3 * 157,50 \text{ \$/m}^3$ X étant le volume de MRND											

Numéro de la méthode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Type de traitement	Excavation et élimination	Confinement avec analyse de risques	Traitement <i>ex situ</i>				Traitement <i>in situ</i>						
Méthodes			Biopile	Oxydation	Solidification /stabilisation	Thermique	Phytoremédiation	Biologique	Oxydation chimique	(Bio)ventilation	(Bio)barbotage	Lavage de sol	
MRD			Si la méthode (i) est applicable : $X \text{ m}^3 * 262,50 \text{ \$/m}^3$ X étant le volume de MRD										
Coût de réhabilitation (\$/m³)			$\frac{\sum(\text{coût})_{\text{famille}} * \% \text{majoration} + \text{coûts d'addition}}{\text{Volume total traité}}$										
Zone saturée													
Idem à la zone non saturée													

Évaluation des méthodes potentielles

L'évaluation globale des méthodes potentielles correspond alors à la somme pondérée des cotes obtenues quant à leur faisabilité technique, à leur dimension sociale, à leur impact environnemental et à leurs coûts préliminaires de réhabilitation, et ce, pour chacune des familles de contaminants et pour les zones non saturée et saturée.

L'outil attribue systématiquement un poids égal (25 %) à chacun des quatre piliers. Au besoin, l'utilisateur a la possibilité, à la section 5A du formulaire A, de modifier la répartition du poids entre les piliers.

RÉHABILITATION DE LA ZONE NON SATURÉE

Notation – composés inorganiques

$$= (25 \% * \text{Faisabilité technique}_{\text{inorganique}}) + (25 \% * \text{Dimension sociale}) \\ + (25 \% * \text{Impact environnemental}) + (25 \% * \text{Coût de réhabilitation})$$

Notation – composés organiques (produits pétroliers et COV)

$$= (25 \% * \text{Faisabilité technique}_{\text{organique}}) + (25 \% * \text{Dimension sociale}) \\ + (25 \% * \text{Impact environnemental}) + (25 \% * \text{Coût de réhabilitation})$$

Notation – autres composés organiques

$$= (25 \% * \text{Faisabilité technique}_{\text{autres composés organiques}}) \\ + (25 \% * \text{Dimension sociale}) + (25 \% * \text{Impact environnemental}) \\ + (25 \% * \text{Coût de réhabilitation})$$

RÉHABILITATION DE LA ZONE SATURÉE

Notation – composés inorganiques

$$= (25 \% * \text{Faisabilité technique}_{\text{inorganique}}) + (25 \% * \text{Dimension sociale}) \\ + (25 \% * \text{Impact environnemental}) + (25 \% * \text{Coût de réhabilitation})$$

Notation – composés organiques (produits pétroliers et COV)

$$= (25 \% * \text{Faisabilité technique}_{\text{organique}}) + (25 \% * \text{Dimension sociale}) \\ + (25 \% * \text{Impact environnemental}) + (25 \% * \text{Coût de réhabilitation})$$

Notation – autres composés organiques

$$= (25 \% * \text{Faisabilité technique}_{\text{autres composés organiques}}) \\ + (25 \% * \text{Dimension sociale}) + (25 \% * \text{Impact environnemental}) \\ + (25 \% * \text{Coût de réhabilitation})$$

C. Évaluation des scénarios de réhabilitation applicables et sélection du scénario optimal

Identification des méthodes retenues par scénario

Douze scénarios sont évalués sur la base d'une analyse comparative dans le formulaire C. Cette troisième partie de l'outil permet d'évaluer quelle combinaison de méthodes de réhabilitation serait requise ou avantageuse comparativement à l'application d'une méthode de réhabilitation unique afin de traiter l'ensemble des problématiques de contamination présentes sur le site. Les scénarios évalués sont rapportés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 7 Scénarios de réhabilitation soumis à l'analyse comparative du formulaire C

Numéro de scénario	Scénarios
1	Excavation et élimination
2	Confinement avec analyse de risques
3	Traitement <i>ex situ</i> (note la plus élevée du formulaire B)
4	Traitement <i>in situ</i> (note la plus élevée du formulaire B)
1 & 2	Excavation, élimination et confinement avec analyse de risques
1 & 3	Excavation, élimination et traitement <i>ex situ</i>
1 & 4	Excavation, élimination et traitement <i>in situ</i>
2 & 3	Confinement avec analyse de risques et traitement <i>ex situ</i>
2 & 4	Confinement avec analyse de risques et traitement <i>in situ</i>
3 & 3	Deux traitements <i>ex situ</i>
3 & 4	Traitements <i>ex situ</i> et <i>in situ</i>
4 & 4	Deux traitements <i>in situ</i>

Pour chacun de ces scénarios, les notations obtenues dans le formulaire B sont comparées en premier lieu afin que les méthodes retenues par scénario soient sélectionnées. Pour ce faire, les notations des différents types de méthodes sont comparées deux par deux pour chacune des familles de contaminants. Les notations maximales sont additionnées et les méthodes associées au total le plus élevé correspondent à celles qui doivent être retenues par scénario.

À titre d'exemple, le tableau suivant présente un cas fictif de notations obtenues au formulaire B pour l'excavation et élimination et les méthodes de traitement *ex situ*. En fonction des totaux obtenus, le scénario « 1 & 3 » devrait inclure l'excavation et élimination ainsi que le traitement thermique *ex situ*.

Tableau 8 Cas de figure 1 : Sélection des méthodes retenues pour le scénario « 1 & 3 »

Numéro de scénario	1 & 3				
Excavation, élimination et traitement <i>ex situ</i>					
Famille de contaminants	Excavation et élimination	Biopile	Oxydation	Solidification/ stabilisation	Thermique
Zone non saturée					
Composés inorganiques	48 %	0 %	0 %	61 %	30 %
Composés organiques (produits pétroliers et COV)	35 %	50 %	47 %	0 %	47 %
Autres composés organiques	30 %	10 %	40 %	0 %	41 %
Zone saturée					
Composés inorganiques	12 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Composés organiques (produits pétroliers et COV)	46 %	47 %	44 %	0 %	45 %
Autres composés organiques	10 %	41 %	44 %	0 %	45 %
Total (%)		228	237	194	239

Évaluation des scénarios potentiels

La combinaison des méthodes de réhabilitation en scénarios est ensuite évaluée. De façon analogue à l'étape précédente de détermination des méthodes par scénario, la notation maximale entre celles des deux méthodes du scénario est retenue pour chaque zone et famille de contaminants. Puis, la somme de celles-ci est pondérée sur une échelle 0-100 % par rapport aux sommes des autres scénarios. Plus le résultat est élevé, plus le scénario est avantageux en fonction des piliers du développement durable et de la faisabilité technique selon les conditions et l'état environnemental du site.

En reprenant l'exemple précédent, pour lequel il a été déterminé que le scénario « 1 & 3 » devrait inclure l'excavation et élimination ainsi que le traitement thermique *ex situ*, l'évaluation des scénarios montre que pour maximiser le résultat, il faudrait favoriser l'excavation et l'élimination pour les contaminations dans la zone non saturée en composés inorganiques et dans la zone saturée en composés inorganiques et organiques (produits pétroliers et COV). Le traitement thermique *ex situ* devrait plutôt être favorisé pour le reste.

Tableau 9 Cas de figure 1 : Établissement des méthodes à favoriser par zone et par famille de contaminants pour le scénario « 1 & 3 »

Numéro de scénario		1 & 3	
Excavation, élimination et traitement <i>ex situ</i>			
Famille de contaminants		Notation retenue	Méthode correspondante
Zone non saturée			
Composés inorganiques		48 %	Excavation et élimination
Composés organiques (produits pétroliers et COV)		47 %	Thermique
Autres composés organiques		41 %	Thermique
Zone saturée			
Composés inorganiques		12 %	Excavation et élimination
Composés organiques (produits pétroliers et COV)		46 %	Excavation et élimination
Autres composés organiques		45 %	Thermique
Somme		239 %	
Résultat		<i>Pondéré 0-100 % en fonction des sommes pour les autres scénarios</i> <i>239/(Somme max)*100</i>	

Coût des scénarios potentiels en fonction du volume de la famille de contaminants

Le coût estimé du scénario correspond à la somme des coûts par zone et famille de contaminants (formulaire B) associés aux méthodes correspondantes pour chaque scénario.

Selon l'exemple précédent, le coût du scénario serait calculé de la façon suivante :

Coût du scénario (1 & 3)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{Coût}_{\text{composés inorganiques-non saturée}} + \text{Coût}_{\text{composés inorganiques-saturée}} \\
 &+ \text{Coût}_{\text{composés organiques-saturée}})_{\text{excavation et élimination}} \\
 &+ (\text{Coût}_{\text{composés organiques-non saturée}} + \text{Coût}_{\text{autres composés organiques-non saturée}} \\
 &+ \text{Coût}_{\text{autres composés organiques-saturée}})_{\text{thermique ex-situ}}
 \end{aligned}$$

Rappelons que les coûts des scénarios ne sont qu'évalués sur une base comparative et qu'ils ne remplacent en aucun cas une évaluation exhaustive des coûts de réhabilitation. Le résultat associé à cette rubrique est alors le coût pondéré sur une échelle 0-100 % par rapport aux coûts des autres scénarios.

Sommaire : Évaluation comparative des scénarios retenus

L'évaluation comparative des scénarios retenus correspond à la somme pondérée des résultats obtenus quant à l'évaluation des scénarios potentiels (qui inclut la faisabilité technique, la dimension sociale, l'impact environnemental et les coûts préliminaires de réhabilitation des méthodes incluses dans le scénario), ainsi qu'au coût des scénarios potentiels en fonction du volume de la famille de contaminants. L'outil attribue systématiquement un poids de 70 % à l'évaluation des scénarios potentiels et de 30 % aux coûts des scénarios potentiels. L'utilisateur a la possibilité, à la section 5B du formulaire A, de modifier la répartition du poids au besoin.

Le scénario ayant obtenu la somme pondérée la plus élevée est considéré comme étant le scénario optimal.

Validation

Rappelons que bien que l'outil détermine un scénario optimal en fonction de divers éléments spécifiques au site, il s'agit d'un outil générique qui ne dispense en aucun cas les utilisateurs de la responsabilité de confirmer la faisabilité du scénario retenu. Le MO devra recourir au besoin à un ou à des experts internes ou externes pour cette phase de validation.

Sans s'y limiter, les éléments suivants sont des exemples de vérifications à effectuer à la suite de l'application de l'outil générique de sélection du scénario de réhabilitation :

- ❖ Sols
 - › Confirmation de la profondeur de la contamination : intervalle de profondeur (min./max.) contaminé de la zone vadose et dans la zone saturée ;
 - › Confirmation de la possibilité de présence de chemins préférentiels ;
 - › Confirmation de la perméabilité du sol ;
 - › Confirmation en fonction des types de HAP (biogéniques, pétrogéniques ou pyrogéniques) de la compatibilité des méthodes ;
 - › Confirmation des plages de contamination dans le cas de contaminations mixtes.
- ❖ Eau
 - › Confirmation qu'il n'y a pas, à proximité, une alimentation en eau potable avec l'eau souterraine du site ;
 - › Confirmation qu'il n'y a pas, à proximité, un plan d'eau ou un cours d'eau récepteur potentiel pouvant être affecté par la réhabilitation ;
 - › Validation des risques associés aux intrusions de vapeurs ;
 - › Confirmation de la composition de la phase libre (liquide immiscible léger ou dense), de son épaisseur et de sa viscosité.
- ❖ Matières résiduelles
 - › Confirmation du volume de MRND dans la zone vadose et dans la zone saturée ;
 - › Confirmation du volume de MRD dans la zone vadose et dans la zone saturée ;
 - › Confirmation du mode de gestion des matières résiduelles.

❖ Autres considérations

- › En présence d'un roc altéré contaminé : confirmation de la compatibilité du scénario de réhabilitation avec cette unité stratigraphique ;
- › Confirmation de l'accessibilité au site pour le secteur éloigné sans voie carrossable ou autres et de l'impact sur le scénario de réhabilitation ;
- › Établissement des options de gestion pour une contamination potentielle ou confirmée sur un site adjacent ;
- › Confirmation quant à la compatibilité des besoins en électricité du scénario de réhabilitation et la capacité du site ;
- › Confirmation de l'absence d'activité en cours sur le site ne permettant pas l'opération d'un système de traitement *in situ* ;
- › Réhabilitation par confinement : confirmation de l'obtention d'une analyse de risques complète et d'une confirmation des mesures de recouvrement requises ;
- › Confirmation par une étude de traitabilité lorsqu'une méthode de traitement *ex situ* ou *in situ* est incluse dans le scénario retenu. Une telle étude implique généralement une phase de laboratoire ainsi qu'une phase pilote en chantier ;
- › Confirmation des dispositions légales ou réglementaires applicables : par exemple, section IV de la LQE, article 31.57 de la LQE, article 22 de la LQE, objectifs de réhabilitation selon le RPRT, etc. ;
- › Validation des coûts unitaires applicables aux méthodes selon l'année, la région, etc. Un appel d'offres auprès de fournisseurs spécialisés devrait être effectué ;
- › Validation des exigences géotechniques et leurs impacts sur le projet (pentes sécuritaires, soutènement, etc.) ;
- › Validation des paramètres associés aux éléments de développement durable en fonction du scénario de réhabilitation retenu.

