



Canadian Council
of Ministers
of the Environment Le Conseil canadien
des ministres
de l'environnement

Systeme national de classification des lieux contaminés

Document d'orientation

PN 1404

ISBN 978-1-896997-81-0 PDF

© Conseil canadien des ministres de l'environnement, 2008

NOTE AUX LECTEURS

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) est la principale tribune intergouvernementale au Canada pour débattre des problèmes environnementaux d'intérêt national, international et mondial, et mener une action commune face à eux. Les quatorze gouvernements membres s'associent pour élaborer des normes, des méthodes et des lois cohérentes à l'échelle nationale dans le domaine de l'environnement.

Le présent document offre des renseignements généraux et une orientation sur l'application du Système national de classification des lieux contaminés (SNCLC) de 2008. Le SNCLC 2008 est la version révisée et actualisée du SNCLC publié en 1992. Pour obtenir d'autres renseignements techniques concernant cet outil, prière de communiquer avec le :

Bureau national des recommandations et des normes
Environnement Canada
351, boul. Saint-Joseph, 7^e étage
Gatineau (Québec) K1A 0H3
N^o de téléphone : 819-953-1550
Courriel : ceqg-rcqe@ec.gc.ca
Site Internet : www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe

Le Système national de classification des lieux contaminés de 2008 a été élaboré par le Groupe de travail sur les recommandations pour la qualité des sols du CCME.

Conseil canadien des ministres de l'environnement
123, rue Main, bureau 360
Winnipeg (Manitoba) R3C 1A3
N^o de téléphone : 204-948-2090
Courriel : info@ccme.ca
Site Internet : www.ccme.ca

Référence :

CCME. 2008. Système national de classification des lieux contaminés : Document d'orientation. Conseil canadien des ministres de l'environnement, Winnipeg.

REMERCIEMENTS

La première version révisée du Système national de classification des lieux contaminés (SNCLC) a été élaborée par Audrey Wagenaar et Reidar Zapf-Gilje de Golder Associates Ltd. (Golder 2005) pour le compte du Groupe de travail sur les recommandations pour la qualité des sols du CCME. Kelly Potter du Bureau national des recommandations et des normes d'Environnement Canada et Charito Cañero de Golder Associates Ltd. ont mené les travaux pour donner à la version révisée sa forme définitive. La mise à l'essai du SNCLC révisé et l'établissement du tableur ont été réalisés par Charito Cañero, Audrey Wagenaar, Nicky Jennings et Eric Wilson de Golder Associates Ltd.

Nous remercions chaleureusement Jeremy Anglesey d'Environnement Canada et les membres du Groupe de travail sur la gestion des lieux contaminés de nous avoir fourni les données sur les lieux contaminés qui ont servi à l'analyse de sensibilité.

Nous exprimons toute notre reconnaissance aux personnes suivantes qui ont relu le document et offert leurs commentaires éclairés : Mike Zemanek (ministère de l'Environnement de l'Alberta); Joan La Rue-van Es (ministère de la Conservation du Manitoba); Hugues Ouellette (ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec); Ruth Hall (ministère de l'Environnement du Yukon); Franz Environmental Inc. (pour le compte du Groupe de travail sur la gestion des lieux contaminés du gouvernement fédéral); Renée Silke et J.A. Bond (Énergie atomique du Canada limitée); Chris Allaway, Jennifer Froese, Ute Pott et Kelly Potter (Environnement Canada); Jo-Ann Aldridge (Santé Canada); Debbie Nicholls (Pêches et Océans Canada); Martin Brown (Travaux publics et Services gouvernementaux Canada); et Mark Kavanagh (Alberta Energy and Utilities Board).

TABLE DES MATIÈRES

NOTE AUX LECTEURS	I
REMERCIEMENTS	III
1.0 INTRODUCTION	1
1.1 Généralités	1
1.2 Objet du Système national de classification	2
1.3 Catégories de classification des lieux.....	2
1.4 Applications du Système national de classification	3
1.5 Comparaison du SNCLC révisé aux autres systèmes	3
1.6 Les outils complémentaires	4
1.7 Utilisateurs du Système national de classification.....	4
2.0 DESCRIPTION DU SYSTÈME NATIONAL DE CLASSIFICATION	4
2.1 Méthode de classification	4
2.2 Fondement technique du Système national de classification.....	6
2.3 Facteurs d'évaluation	7
2.4 Pondération	7
3.0 INSTRUCTIONS D'UTILISATION.....	8
3.1 Système	8
3.2 Démarche.....	9
3.3 Utilisateur	9
3.4 Présélection.....	9
3.5 Lieu et résumé de l'état du lieu	10
3.5.1 Cotation alphabétique.....	10
3.6 Guide de l'utilisateur	11
3.7 Feuilles de travail pour la classification des lieux.....	11
3.8 Contamination ou effets connus et potentiels.....	12
3.9 Manques de renseignements et pourcentage de certitude	12
3.10 Sommaire de cotation	13
3.11 Documentation	14
4.0 OUTIL DE CLASSEMENT ÉLECTRONIQUE.....	14
5.0 CONCLUSION.....	14
6.0 BIBLIOGRAPHIE	15

Annexe I : Liste de vérification pour la présélection

Annexe II : Résumé de l'état du lieu

Annexe III : Guide de l'utilisateur

Annexe IV : Feuilles de travail pour la classification des lieux

Annexe V : Sommaire de cotation

Annexe VI : Documentation

1.0 INTRODUCTION

1.1 Généralités

Le Système national de classification des lieux contaminés (SNCLC) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) offre une méthode d'évaluation des terrains selon leurs effets nocifs, réels ou potentiels, sur la santé humaine et sur l'environnement. Le SNCLC est un outil rationnel et scientifiquement défendable pour évaluer les lieux contaminés d'un bout à l'autre du Canada. Depuis 1992, il constitue un important outil de gestion pour prioriser les projets de caractérisation et de réhabilitation.

Lors d'un atelier multipartite tenu en avril 1990 (Séance de consultation du CCME au sujet des lieux contaminés), les représentants des gouvernements, de l'industrie et du public ont reconnu la nécessité d'un système de classification et ont recommandé que ce système soit simple et qu'il s'applique à tous les lieux contaminés du Canada. Bien que le SNCLC soit simple, une certaine quantité de renseignements de caractérisation est nécessaire à son application. L'évaluation se fait à l'aide de renseignements connus ou couramment disponibles sur les caractéristiques et l'emplacement des lieux et les contaminants qu'ils renferment.

Le SNCLC a été élaboré d'après un examen des méthodes provinciales, territoriales et internationales de classification des lieux contaminés. Il a été mis à jour après avoir obtenu de nouveaux renseignements, notamment par une meilleure connaissance des techniques d'évaluation des risques et du savoir-faire pour appliquer le système. En 2005, Golder Associates Ltd. (Golder) a établi une révision préliminaire du tableur et du rapport du SNCLC, dans le contexte des travaux du Groupe de travail sur les recommandations pour la qualité des sols (GTRQS) visant à élaborer un système de cotation qui soit plus simple à utiliser, plus objectif et qui tienne compte de l'ampleur et de la qualité des informations disponibles ainsi que de facteurs particuliers touchant les lieux nordiques et les sites des Premières Nations. Suite à l'affichage pour consultation publique de cette révision préliminaire, le GTRQS a apporté des révisions au tableur.

Le présent document et l'outil de classement Excel qui l'accompagne remplacent la version de 1992 du SNCLC (SNCLC d'origine), tout en intégrant une bonne partie de cette version ainsi que les changements apportés au système de classification du Plan d'action des sites contaminés fédéraux (ci-après appelé le « système du PASCF »; Franz Environmental 2005). Le système du PASCF s'appuyait aussi sur le SNCLC d'origine.

Le système de cotation révisé que nous présentons a été testé par l'entreprise Golder (2007) sur un éventail de lieux réels pour lesquels l'entreprise disposait de différentes quantités de données. L'entreprise devait évaluer la cohérence des résultats de cotation obtenus par divers évaluateurs indépendants et comparer les cotes produites par le SNCLC de 1992, le système du PASCF et le SNCLC révisé.

1.2 Objet du Système national de classification

Le SNCLC est un outil qui facilite l'évaluation des lieux contaminés. Il apporte un appui scientifique et technique pour identifier et prioriser les terrains qui présentent un risque élevé, moyen ou faible. Le système les classe dans des catégories générales de risque de façon systématique et rationnelle en fonction de leur effet négatif réel ou potentiel sur la santé et/ou l'environnement.

Le SNCLC ne fournit pas une évaluation qualitative ou quantitative des risques, mais plutôt un outil conçu expressément pour la classification et la priorisation des lieux contaminés. Le système permet la sélection des lieux en fonction de la nécessité d'intervenir (caractérisation, évaluation des risques, réhabilitation, etc.) en vue de protéger la santé humaine et l'environnement. Même s'il intègre beaucoup de facteurs dont il faut tenir compte dans une évaluation des risques, le système ne doit pas être utilisé hors contexte pour analyser les risques d'un lieu particulier.

Il est important de rappeler que le système est uniquement un outil de sélection. Il ne permet pas de prendre en compte des facteurs particuliers tels que ceux de nature technique, socioéconomique, politique ou juridique. D'autres études seront donc habituellement requises avant que des contraintes réglementaires ou des mesures de réhabilitation puissent être mises en place.

1.3 Catégories de classification des lieux

Il ne s'agit pas de classer les lieux les uns par rapport aux autres, mais de les évaluer d'après leurs caractéristiques propres afin de les ranger dans la classe qui convient à leur priorité d'intervention (classe 1, 2, 3 ou N) ou dans la classe INS (si les renseignements sont insuffisants et qu'il faut en obtenir d'autres pour classer le lieu). Il est à noter qu'« intervention » ici ne signifie pas nécessairement la réhabilitation, mais peut aussi renvoyer à l'évaluation des risques, à la gestion des risques ou à la caractérisation détaillée du lieu et à la collecte de données. Les catégories sont les suivantes :

Classe 1 : Priorité d'intervention élevée (cote totale du SNCLC supérieure à 70)

Les renseignements disponibles indiquent la nécessité d'intervenir (caractérisation détaillée du lieu, gestion des risques, réhabilitation, etc.) pour répondre aux préoccupations. En principe, les lieux de classe 1 sont une source de grande préoccupation à l'égard de plusieurs facteurs, et des effets mesurés ou observés sont documentés. (Remarque : cette catégorie était auparavant celle de l'« intervention nécessaire ».)

Classe 2 : Priorité d'intervention moyenne (cote totale du SNCLC entre 50 et 69,9)

Les renseignements disponibles indiquent une grande possibilité d'effet négatif sans que le risque pour la santé humaine et pour l'environnement soit généralement imminent. En principe, il n'y a pas d'indication directe d'une contamination hors lieu. Cependant, la possibilité que des contaminants migrent hors lieu est élevée et une quelconque intervention est donc probablement

nécessaire. (Remarque : cette catégorie était auparavant celle de l'« intervention probablement nécessaire ».)

Classe 3 : Priorité d'intervention faible (cote totale du SNCLC entre 37 et 49,9)

Les renseignements disponibles indiquent que le lieu ne soulève pas actuellement de grande préoccupation. Cela dit, il convient éventuellement de pousser l'étude pour confirmer sa classification. (Remarque : cette catégorie était auparavant celle de l'« intervention peut-être nécessaire ».)

Classe N : Priorité d'intervention nulle (cote totale du SNCLC inférieure à 37)

Les renseignements disponibles indiquent qu'un effet environnemental important ou une menace importante pour la santé humaine sont peu probables. Vraisemblablement, aucune intervention ne sera nécessaire à moins que de nouveaux renseignements révèlent un problème plus grave, auquel cas il faudrait réévaluer le lieu. (Remarque : cette catégorie était auparavant celle de l'« intervention peu probable ».)

Classe INS : Renseignements insuffisants (> 15 % des réponses sont « Ne sais pas »)

Même si le lieu a fait au moins l'objet d'une évaluation environnementale de site en phase I, les renseignements disponibles sont insuffisants pour le classer. Dans ce cas, il convient de recueillir des renseignements supplémentaires pour combler les lacunes.

1.4 Applications du Système national de classification

Le principal objectif du SNCLC est de fournir une méthode scientifiquement défendable pour aider à identifier, sur le plan technique, les lieux contaminés qui présentent un grand risque et qui peuvent donc exiger d'autres travaux. Ce système aidera à garantir que les fonds soient attribués aux lieux auxquels les autorités accordent la plus haute priorité, c'est-à-dire que le système favorisera l'identification et la réhabilitation des lieux ayant le degré de priorité le plus élevé. D'autres facteurs, par exemple des considérations sociopolitiques, peuvent modifier les priorités, mais, comme il a été indiqué plus haut, ces facteurs débordent le cadre du système.

1.5 Comparaison du SNCLC révisé aux autres systèmes

Si des renseignements supplémentaires ont été obtenus depuis que le lieu a été classé en fonction du SNCLC d'origine ou du système du PASCF, il est recommandé de reclasser le lieu. Cela dit, même s'il n'y a pas de nouveaux renseignements, il est préférable de reclasser le lieu en fonction du SNCLC révisé.

S'il n'est pas requis d'attribuer une nouvelle cote et un nouveau classement à un lieu donné avec le SNCLC révisé, il est suggéré dans le paragraphe suivant de convertir les anciennes cotes obtenues avec le SNCLC de 1992 et le système du PASCF. Pour effectuer cette conversion, il faut appliquer un facteur de correction qui introduit un certain degré d'incertitude.

Selon les résultats des tests effectués par Golder (2007), les cotes obtenues par les deux anciens systèmes de cotation (SNCLC de 1992 et PASCF) ont tendance à être supérieures à celles obtenues avec le système révisé. L'écart moyen est presque identique dans le cas du SNCLC de 1992 et du système PASCF, se chiffrant à un peu moins de 20 % dans les deux cas. Il est recommandé que les anciennes cotes soient corrigées en conséquence pour qu'elles puissent se comparer aux cotes obtenues avec le SNCLC révisé. Cette erreur systématique s'explique principalement par le fait que les différents systèmes de cotation utilisent des méthodes différentes pour calculer la cote totale.

1.6 Outils en complément du Système national de classification

Le SNCLC convient à la classification de la plupart des lieux contaminés au Canada. Toutefois, le système ne vise pas particulièrement les lieux ayant un élément marin ou aquatique important. Il ne devrait donc pas être l'unique moyen de classer ceux-ci. Les conditions environnementales des lieux marins et aquatiques se mesurent particulièrement dans les sédiments, car ceux-ci constituent des réservoirs de produits chimiques pour les organismes qui y vivent ou qui sont en contact direct avec eux et pour le milieu aquatique. Le CCME a mis au point [l'indice de qualité des sédiments \(IQSe\)](#). L'IQSe offre un moyen pratique de résumer les données de qualité des sédiments et peut apporter un complément au SNCLC. L'IQSe fournit un cadre mathématique pour évaluer la qualité des sédiments par la comparaison des concentrations de contaminants avec les recommandations de qualité des sédiments qui s'y rapportent.

De plus, le CCME a développé un outil pour calculer [l'indice de qualité des sols \(IQSo\)](#). Cet indice est un outil complémentaire basé sur l'évaluation du danger relatif par la comparaison des concentrations de contaminants avec les recommandations de qualité des sols qui s'y rapportent.

1.7 Utilisateurs du Système national de classification

Les cotations du SNCLC devraient être effectuées par des personnes ayant l'expérience des lieux contaminés. Lorsque de nouveaux renseignements sont recueillis ou que des mesures de réhabilitation sont prises, il convient de réviser la cote SNCLC pour prendre en compte la modification du risque et reclasser le lieu au besoin.

2.0 DESCRIPTION DU SYSTÈME NATIONAL DE CLASSIFICATION

2.1 Méthode de classification

Le SNCLC présenté dans ce document emploie une méthode numérique additive qui assigne des cotes à un certain nombre de caractéristiques du lieu. En général, les méthodes numériques additives visent à réduire le processus d'évaluation en établissant une cote unique destinée à représenter le risque actuel ou potentiel d'un lieu.

Ce document et l'outil de classement Excel qui l'accompagne remplacent le SNCLC de 1992, tout en intégrant une bonne partie du système d'origine ainsi que les changements apportés au système de classification du Plan d'action des sites contaminés fédéraux (appelé dans le présent document le « système du PASCF »; Franz Environmental 2005).

Depuis 1992, le SNCLC est un important outil de gestion pour prioriser la réhabilitation des lieux contaminés (CCME, 1992). Le Groupe de travail sur les recommandations pour la qualité des sols (GTRQS) du CCME a évalué le système et jugé qu'il nécessitait une mise à jour pour en réduire la subjectivité, prendre en considération les recommandations actuelles concernant la qualité des sols, augmenter la portée des informations écologiques et inclure des paramètres propres aux milieux nordiques. Le CCME a retenu les services de Golder Associates Ltd. pour mener l'examen du SNCLC de 1992, formuler des recommandations afin de l'améliorer et concevoir un nouvel outil de classement électronique, qui a été achevé en 2005. Les modifications apportées à la version révisée du SNCLC sont décrites dans le rapport de Golder intitulé *Système national de classification des lieux contaminés – Version révisée, 2005*.

Les objectifs suivants du SNCLC révisé sont basés sur l'examen de la version de 1992 par Golder et les entrevues réalisées avec les membres du GTRQS :

- se concentrer sur la dimension scientifique et laisser les questions de gestion des risques à ceux qui utilisent le système de classification;
- inclure une certaine mesure de l'incertitude dans l'outil de classement;
- accroître l'objectivité;
- rendre l'outil de classement plus simple à utiliser;
- inclure des facteurs propres aux lieux nordiques (p. ex. le pergélisol, la neige et l'absence d'eau souterraine);
- reconnaître les risques potentiels liés à la dépendance des Premières Nations à l'égard de leurs aliments traditionnels (non réglementés) et d'autres ressources locales de la terre;
- ajouter d'autres voies de migration des contaminants et d'exposition aux contaminants (p. ex. les poussières, les vapeurs et les sédiments);
- inclure des facteurs propres à l'utilisation prévue des terres;
- inclure des solutions de rechange lorsqu'il faut accorder une attention immédiate ou lorsque la cotation est inappropriée;

-
- prévoir des facteurs modificatifs pour des problèmes particuliers lorsque des cotes définies sont utilisées (pour éviter la subjectivité) afin de permettre d'inclure des facteurs qui débordent les questions habituelles de la liste de vérification;
 - apporter les modifications nécessaires tout en assurant la plus grande continuité possible avec la version SNCLC de 1992;
 - créer une cote numérique similaire à celle qui aura été calculée dans la version de 1992 du SNCLC. L'utilisation d'une méthode analogue de cotation facilitera le passage au nouveau système et éliminera le besoin de réévaluer les lieux déjà priorisés.

Golder Associates Ltd. a été retenu en 2007 par le GTRQS pour mettre à l'épreuve le système de cotation révisé pour l'évaluation d'un éventail de lieux réels. L'entreprise devait aussi évaluer la cohérence des résultats de cotation obtenus par divers évaluateurs indépendants, comparer les cotes produites par le SNCLC d'origine (1992), le système du PASCf et le SNCLC révisé (2005) puis, d'après les constatations, produire le présent document d'orientation et un tableur électronique.

2.2 Fondement technique du Système national de classification

Dans l'évaluation classique des risques, un effet nocif sur l'environnement ou la santé humaine est le résultat d'une suite d'événements qui relie la source au récepteur. Dans cette perspective, le SNCLC est destiné à évaluer le risque ou le risque potentiel d'un lieu par la cotation de ses caractéristiques qui sont groupées dans une des trois catégories suivantes :

1. Caractéristiques des contaminants – Catégorie qui porte sur le danger relatif des contaminants se trouvant dans le lieu. Les caractéristiques comprennent les facteurs propres aux contaminants, tels que le milieu de séjour, la toxicité, le dépassement des recommandations, la quantité de contaminants et les facteurs modificatifs.
2. Potentiel de migration – Catégorie qui permet la détermination du potentiel qu'ont les contaminants de migrer du milieu de séjour d'origine vers un autre milieu, une autre partie du lieu ou hors du lieu. Les contaminants qui sont mobiles et susceptibles de migrer hors lieu peuvent justifier une préséance d'intervention sur ceux qui ne migrent pas.
3. Exposition – Catégorie qui regroupe des aspects d'analyse des récepteurs et des voies d'exposition. La voie d'exposition est le chemin (p. ex. eaux souterraines, eaux de surface, contact direct, air) qui mène le contaminant au récepteur. Le récepteur est un être vivant ou une ressource qui peuvent être exposés ou affectés par la contamination (p. ex. êtres humains, plantes, animaux ou ressources environnementales). Les expositions humaines et les expositions des récepteurs écologiques ont été séparées en raison des différences dans les types de scénarios possibles d'exposition et des types de récepteurs. Les récepteurs écologiques sont subdivisés en récepteurs terrestres et en récepteurs aquatiques.

2.3 Facteurs d'évaluation

Dans chacune des trois catégories de caractéristiques des lieux du SNCLC, un certain nombre de facteurs servent d'outils d'évaluation. Ces facteurs d'évaluation ont été retenus parce qu'ils ont été jugés techniquement valables. Ils sont destinés à l'évaluation du risque d'un lieu d'après des renseignements généraux concernant la nature des contaminants qu'il contient et de l'impact possible sur la santé humaine et l'environnement de la présence de ceux-ci dans les principaux milieux (eau, sol et air). Toutefois, une étude des renseignements disponibles sur les lieux contaminés au Canada nous apprend que, dans bien des cas, certains aspects d'un lieu ne sont pas documentés. Par conséquent, les facteurs retenus sont aussi ceux pour lesquels on considère que les informations sont couramment disponibles. Les titres et sous-titres des feuilles de travail sont les suivants :

I Caractéristiques des contaminants	II Potentiel de migration	III Exposition
1. Milieu de séjour	1. Mouvement des eaux souterraines	1. Récepteurs humains A. Exposition connue B. Exposition potentielle a. Utilisation du terrain b. Accessibilité c. Voie d'exposition
2. Danger chimique	2. Mouvement des eaux de surface	2. Facteurs modifiant l'exposition humaine
3. Facteur de dépassement des critères des contaminants	3. Sols	3. Récepteurs écologiques A. Exposition connue B. Exposition potentielle a. Milieu terrestre b. Milieu aquatique
4. Quantité de contaminants	4. Vapeurs	4. Facteurs modifiant l'exposition des récepteurs écologiques A. Espèces en v. de disparition B. Aspects esthétiques
5. Facteurs modificatifs	5. Mouvement des sédiments	5. Autres récepteurs A. Pergélisol
	6. Facteurs modificatifs	

2.4 Pondération

Le SNCLC a recours à un système de cotation (maximum de 100 points) pour l'évaluation du risque d'un lieu. Les trois catégories de caractéristiques de lieu (voir le point 2.2) ont été jugées d'égale importance dans le système et se voient donc attribuer le même poids (33, 33 et 34 points, respectivement).

Chacun des facteurs d'évaluation (milieux de séjour des contaminants, précipitations, topographie, etc.) obtient une cote entre 0 et 22. Cet intervalle permet de pondérer les facteurs selon leur apport réel ou potentiel au danger ou au risque du lieu. Les facteurs auxquels on

attribue des cotes maximales élevées sont jugés avoir un plus grand apport que ceux dont les cotes maximales sont faibles.

Plusieurs scénarios possibles sont présentés pour chaque facteur (p. ex. les milieux de séjour des contaminants peuvent être le sol, les eaux souterraines, etc.; le relief du sol peut être abrupt ou plat) et des cotes sont proposées pour chacun des scénarios. Ces cotes recommandées ont été pondérées en fonction de leur importance relative présumée dans la détermination du risque.

Comme il est indiqué plus haut, le SNCLC évalue les lieux en leur attribuant une cote sur une échelle de 0 à 100. Le lieu qui obtient une cote proche de 0 est celui pour lequel tous les facteurs d'évaluation obtiennent la cote la plus basse possible. Le lieu qui obtient 100 est celui pour lequel tous les facteurs obtiennent la cote la plus élevée possible. En général, le système attribue une cote élevée à un lieu qui présente des effets observables ou mesurés sur l'environnement immédiat ou qui présente un potentiel élevé d'effets négatifs. Les lieux dont les effets observés sont minimes ou dont le potentiel d'effet est faible reçoivent habituellement une cote faible. Le système n'est pas destiné à fournir une évaluation quantitative des risques, mais plutôt un outil pour faire une sélection des lieux en vue d'une intervention (caractérisation, évaluation des risques, réhabilitation, etc.) pour la protection de la santé humaine et de l'environnement.

3.0 INSTRUCTIONS D'UTILISATION

3.1 Système de classification

Le SNCLC se compose de six éléments qui sont offerts en version papier dans le présent document ou sous forme de tableur Excel :

- Liste de vérification pour la présélection (annexe I);
- Résumé de l'état du lieu (annexe II);
- Guide de l'utilisateur (annexe III);
- Feuilles de travail pour la classification des lieux (annexe IV);
- Sommaire de cotation (annexe V);
- Documentation (annexe VI).

Ces éléments constituent un système national de classification qui produit des classements cohérents et bien documentés des lieux. Chacun des éléments est décrit sous les rubriques qui suivent.

3.2 Démarche

Pour bien classer les lieux contaminés au moyen du SNCLC, il faut suivre les étapes ci-après dans l'ordre indiqué.

1. Lire et comprendre le présent document d'orientation et le guide de l'utilisateur.
2. Obtenir des renseignements suffisants sur le lieu pour pouvoir classer celui-ci. Pour appliquer le SNCLC, il faut disposer au moins d'une évaluation environnementale de site (EES) de phase I. L'EES de phase I consiste en une étude documentaire préliminaire qui comprend la collecte non intrusive de données pour déterminer s'il se peut que le lieu soit contaminé et fournir des renseignements pour diriger toutes études intrusives. La collecte des données dans le cadre de l'EES de phase I englobe habituellement l'examen des informations disponibles sur l'état actuel et l'historique du lieu, une inspection sur place et des entrevues avec le personnel qui connaît le lieu. Cette étape est similaire à celle de « Phase I : Évaluation des connaissances sur le site » dans le *Document d'orientation sur la gestion des lieux contaminés au Canada* (CCME, 1997). Si on ne dispose pas d'une EES de phase I, il faut recueillir d'autres renseignements sur le lieu avant de le classer. Il peut être nécessaire d'effectuer une EES de phase I de concert avec une cotation du SNCLC.
3. Consulter la liste de vérification pour la présélection afin de déterminer si le lieu se prête à la classification ou si les indicateurs qui s'y rapportent le rangeraient automatiquement dans la classe 1 de priorité d'intervention.
4. Compléter les feuilles de travail (examiner et vérifier les renseignements et consulter les spécialistes, au besoin). Il est recommandé de documenter la justification des décisions de cotation.
5. Remplir le sommaire de cotation.
6. Classer le lieu.

3.3 Utilisateur

L'utilisateur (la personne qui applique le système de classification) devrait être un professionnel d'expérience doté du savoir-faire technique voulu. Pour certains facteurs d'évaluation (p. ex. la perméabilité des matériaux géologiques), il est recommandé que l'utilisateur consulte un hydrogéologue. Il faudra peut-être aussi consulter des chimistes, biologistes et autres scientifiques et professionnels spécialistes de l'environnement pour aider à interpréter l'état du lieu et les impacts.

3.4 Présélection

Une liste de vérification pour la présélection (annexe I) est comprise dans le SNCLC pour permettre de déterminer si le lieu peut être rangé dans la classe 1 (à réhabiliter aussitôt que

possible), s'il faut recueillir plus de renseignements avant de le classer ou si le lieu présente d'autres risques dont il faut s'occuper avant de pouvoir le classer à l'aide du SNCLC révisé. Si un des cas qui précèdent s'applique, ne pas poursuivre le classement.

La liste de vérification pour la présélection peut servir à classer un lieu dont on connaît les graves effets négatifs, qui sont bien documentés dans les rapports pertinents relatifs au lieu. Les questions permettent de statuer rapidement si on sait que le lieu contient des matières dangereuses qui affectent la santé humaine et l'environnement. Si on conclut que le lieu nuit aux personnes ou présente un risque d'incendie ou d'explosion, le lieu est automatiquement rangé dans la classe 1.

Autrement, si le lieu a fait l'objet d'une évaluation environnementale suffisamment approfondie, en commençant par une EES de phase I suivie de phases d'études intrusives, et qu'il n'y a pas de dépassements (connus ou soupçonnés) des normes ou recommandations applicables du CCME ou de la province et que les quantités de produits chimiques pour lesquels il n'existe pas de normes ou de recommandations ne dépassent pas les repères valables de toxicité, il n'est pas nécessaire de classer le lieu.

3.5 Lieu et résumé de l'état du lieu

L'utilisateur doit bien définir le périmètre du lieu à l'étude. Il est recommandé d'indiquer dans le résumé de l'état du lieu (annexe II) autant d'informations que possible afin de délimiter le lieu, y compris un plan à l'échelle indiquant les limites par rapport à des points de référence bien définis et/ou à des descriptions officielles. Il est aussi recommandé de n'évaluer un lieu à l'aide du SNCLC que si on dispose de renseignements pour son ensemble. Lorsque seule une partie du lieu a été caractérisée, il est utile de considérer ce secteur potentiellement préoccupant pour l'environnement (SPPE) comme un lieu à classer en soi.

3.5.1 Cotation alphabétique

Pour déterminer la cote alphabétique du lieu, il convient de consulter les rapports décrivant les activités dans le lieu, l'état du lieu, les effets environnementaux, la réhabilitation et les mesures ou systèmes utilisés pour protéger la santé humaine et l'environnement et d'y faire référence. La cote alphabétique se rattache au niveau d'information dont on dispose pour le lieu (tel que défini par l'utilisateur) et donne une indication de l'incertitude informationnelle d'après le niveau d'étude et de réhabilitation dont a fait l'objet le lieu. Les diverses cotes sont décrites ci-dessous.

F : Pré-EES de phase I – Aucune étude environnementale n'a été faite ou on ne dispose que d'une EES de phase I partielle ou incomplète. Il est déconseillé de poursuivre l'application du SNCLC par manque de données. Dans ce cas, il est généralement nécessaire d'effectuer une EES de phase I ou d'autres études du lieu afin de compléter la cotation du SNCLC.

E : EES de phase I – Une étude documentaire préliminaire a été effectuée, incluant la collecte non intrusive de données, pour déterminer s'il est possible que le lieu soit contaminé et pour produire des informations afin de diriger toutes études intrusives. La collecte des données peut comprendre l'examen des renseignements dont on dispose sur l'état actuel et l'historique du lieu,

une inspection sur place et des entrevues du personnel connaissant bien le lieu. [Remarque : Cette étape est similaire à celle de « Phase I : Évaluation des connaissances sur le site » dans le *Document d'orientation sur la gestion des lieux contaminés au Canada* (CCME, 1997).]

D : EES de phase II succincte – Une étude intrusive et une évaluation initiales du terrain ont été effectuées, centrées en général sur les sources possibles de contamination, pour déterminer si la contamination déroge aux critères ou aux recommandations de sélection pertinents et pour définir grossièrement les conditions des sols et des eaux souterraines. Des échantillons ont été prélevés et analysés en vue de déceler, de caractériser et de quantifier les contaminants dans l'air, le sol, l'eau souterraine, l'eau de surface ou les matériaux de construction. [Remarque : Cette étape est similaire à celle de « Phase II : Programme de reconnaissance » dans le *Document d'orientation sur la gestion des lieux contaminés au Canada* (CCME, 1997).]

C : EES de phase II détaillée – Des études intrusives approfondies ont été menées pour caractériser et délimiter la contamination, obtenir des renseignements détaillés sur l'état des sols et des eaux souterraines, déterminer les voies d'exposition et produire d'autres informations nécessaires à l'élaboration d'un plan de réhabilitation. [Remarque : Cette étape est similaire à celle de « Phase III : Programme détaillé des études et des tests » dans le *Document d'orientation sur la gestion des lieux contaminés au Canada* (CCME, 1997).]

B : Évaluation des risques avec ou sans plan de réhabilitation ou stratégie de gestion des risques – Une évaluation des risques a été réalisée et, si le risque a été jugé inacceptable, on a conçu un plan de réhabilitation propre au lieu pour atténuer les incidences environnementales et sanitaires s'y rattachant ou on a élaboré une stratégie de gestion des risques.

A : Échantillonnage de confirmation – On a effectué des travaux de réhabilitation, contrôlé les résultats et/ou vérifié la conformité, et l'échantillonnage de confirmation montre si la contamination a été supprimée ou correctement stabilisée et si les objectifs d'assainissement ou de gestion des risques ont été atteints.

3.6 Guide de l'utilisateur

Le guide de l'utilisateur (annexe III) explique le raisonnement qui sous-tend chaque facteur d'évaluation inclus dans le SNCLC. Il présente aussi des directives pour l'interprétation des données et propose des sources d'information à consulter au moment d'estimer le facteur. Le guide de l'utilisateur est à lire attentivement avant d'entreprendre de classer un lieu selon le système.

3.7 Feuilles de travail pour la classification des lieux

Les feuilles de travail pour la classification des lieux (annexe IV) permettent à l'utilisateur d'organiser et de documenter les informations brutes nécessaires pour reconnaître et évaluer le lieu. Pour chaque facteur d'évaluation, l'utilisateur devrait consulter le guide de l'utilisateur (pour obtenir les définitions ou des explications se rapportant au facteur), documenter dans la feuille de travail les informations disponibles sur le lieu qui se rapportent au facteur et attribuer sur la feuille la cote qui convient à ce facteur. La justification du choix de chaque cote devrait

être indiquée dans la feuille de travail, dans l'espace prévu à cette fin. L'inscription dans la feuille de travail des données brutes relatives au lieu ainsi que de la justification de la cote attribuée à un facteur donné faciliteront la révision par les spécialistes et le réexamen du classement, au besoin.

Les feuilles de travail renferment des cotes à encercler et des sections « à compléter » pour additionner les cotes (éléments connus et potentiels). Pour chaque facteur, l'utilisateur peut choisir toute cote dans un intervalle défini. L'utilisateur est incité à effectuer des calculs et/ou à transférer les valeurs au sommaire de cotation. Le compte des cotes est considéré comme étant « brut », n'ayant pas été ajusté à la cote maximale totale pour la catégorie donnée. Dans la plupart des cas, la cote brute totale possible sera supérieure au maximum permis.

3.8 Contamination ou effets connus et potentiels

Aux fins du SNCLC, « connu » qualifie les cotes qui sont attribuées sur la foi d'observations scientifiques et/ou techniques documentées, tandis que « potentiel » qualifie les cotes qui sont attribuées lorsque la contamination ou l'effet sont peut-être soupçonnés, mais ne sont pas confirmés.

Les feuilles de travail du SNCLC indiquent à l'utilisateur de remplir soit la section relative à la contamination connue soit la section relative à la contamination potentielle (les deux cas sont traités comme s'excluant mutuellement).

Il faut prendre soin de tenir compte du devenir et du transport des contaminants, en particulier dans les eaux souterraines. Par exemple, les résultats d'un échantillonnage peuvent indiquer que la qualité des eaux souterraines est acceptable, mais il faut prendre en considération la possibilité qu'il existe un panache de pollution qui n'a pas encore atteint les puits de surveillance. Si c'est le cas, l'utilisateur conclura à la contamination potentielle de ces eaux.

Ce cas montre l'importance du jugement professionnel pour évaluer s'il existe un potentiel de contamination, même si les résultats d'études sur le terrain ne montrent pas une contamination inadmissible. Il peut être utile de documenter les niveaux mesurés de contamination et toutes circonstances qui jouent sur la contamination ou les effets potentiels et de justifier pourquoi la contamination en question est jugée connue ou potentielle.

3.9 Manques de renseignements et pourcentage de certitude

Avant de classer un lieu, l'utilisateur devrait s'assurer qu'il dispose d'informations suffisantes sur celui-ci. Toutefois, il peut y avoir un ou plusieurs facteurs dont le SNCLC ne peut tenir compte en raison d'un manque de renseignements. Dans ces cas, il faut choisir l'option « Ne sais pas ». Ce choix donne une cote qui est la moitié de la cote maximale et qui s'ajoute à la colonne « Potentiel ».

Le rapport entre les réponses « Connu » et « Potentiel » montre la certitude relative, ou confiance, qui s'attache à la cote résultante et au classement. Le SNCLC définit ce rapport comme étant le « pourcentage de certitude ».

Le pourcentage de certitude est calculé à partir du nombre de sections dont les cotes sont fondées sur des éléments « connus » divisé par le nombre total de sections. Un pourcentage élevé indique que le lieu est bien connu et donc que la confiance dans son classement est plus grande, tandis qu'un pourcentage faible invite à se montrer prudent à l'égard du classement puisque le pourcentage est basé principalement sur les effets potentiels plutôt que les effets réels.

La cote alphabétique et le pourcentage de certitude offrent tous deux un moyen d'évaluer la justesse de la cote totale obtenue et de la classification qui s'y rattache. Il est à noter que les utilisateurs et les autorités compétentes sont libres d'augmenter de 10 à 20 % la cote totale si le pourcentage de certitude est de moins de 70 %.

3.10 Sommaire de cotation

Le sommaire de cotation (annexe V) donne la cote totale du lieu par l'addition des cotes obtenues dans les trois feuilles de travail et fournit le classement auquel cette cote correspond. Ce sommaire fournit aussi une estimation de la certitude de la cote (pourcentage de certitude).

Le classement s'obtient d'après la cote totale, comme suit :

- classe 1, si la cote totale se situe entre 70 et 100;
- classe 2 si la cote totale se situe entre 50 et 69,9;
- classe 3 si la cote totale se situe entre 37 et 49,9;
- classe N si la cote totale est inférieure à 37;
- classe INS si plus de 15 % des réponses sont « Ne sais pas ».

La cote totale et le classement du lieu donnent une indication des impacts réels ou potentiels et permettent de déterminer si la réhabilitation du lieu est hautement prioritaire. La cote alphabétique et le pourcentage de certitude donnent une indication de la qualité et de la quantité de renseignements disponibles sur le lieu à l'étude et permettent de déterminer s'il est possible de classer le lieu et, dans l'affirmative, d'évaluer la fiabilité du classement. En fait, la cote alphabétique donne une première indication qualitative basée sur le type de rapports produits et d'évaluations effectuées sur les lieux. Le pourcentage de certitude, quant à lui, donne une indication de la qualité de l'information « connue » et « potentielle » d'après les résultats de l'exercice de cotation. Ainsi, même si une cote alphabétique entre A et E est attribuée (indiquant

qu'il existe au moins une EES de phase I), le pourcentage de certitude permet de préciser la qualité des données disponibles.

3.11 Documentation

Les renseignements supplémentaires suivants, qu'il peut être utile de consulter au moment de faire l'évaluation, sont présentés à l'annexe VI :

- Classement du danger des contaminants;
- Exemples de substances persistantes;
- Exemples de substances dans les diverses classes chimiques;
- Propriétés des composés chimiques;
- Intervalle des valeurs de conductivité hydraulique et de perméabilité.

4.0 OUTIL DE CLASSEMENT ÉLECTRONIQUE

L'outil de classement du SNCLC a été créé dans Microsoft Excel. Il est fourni sur le site Internet du CCME. Cet outil électronique comprend des listes déroulantes qui en facilitent l'utilisation. Il limite également les choix de l'utilisateur et donc la subjectivité. Tous les renseignements nécessaires sont fournis dans le fichier Excel, y compris la justification, la méthode d'évaluation et des notes (avec citations le cas échéant) dont l'utilisateur peut avoir besoin pour résoudre des problèmes. Les cotes sont calculées automatiquement au bas de la feuille et sur le sommaire de cotation connexe.

5.0 CONCLUSION

Dans chaque catégorie de priorité, il peut être nécessaire de préciser le classement relatif des lieux. Le Système national de classification est uniquement un outil de sélection. Les conclusions définitives quant au besoin de mesures de réhabilitation vont continuer de reposer sur un certain nombre de facteurs (y compris l'utilisation à long terme ou le réaménagement qu'on compte faire du lieu, l'application de critères relatifs aux lieux contaminés et les objectifs pertinents ou propres au lieu définis par les autorités compétentes, les problèmes locaux, la disponibilité de la technologie, les coûts de réhabilitation, etc.). Ces facteurs débordent du cadre du système et celui-ci n'est pas conçu pour en tenir compte.

6.0 BIBLIOGRAPHIE

- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 1992. *Système national de classification des lieux contaminés*.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 1997. *Document d'orientation sur la gestion des lieux contaminés au Canada*.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 2007. *Calculateur de l'indice de qualité des sédiments (IQSe)*. (disponible sur le site Internet www.ccme.ca/)
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 2007. *Calculateur de l'indice de qualité des sols (IQSo)*. (disponible sur le site Internet www.ccme.ca/)
- Franz Environmental. 2005. *Système de classification des sites contaminés du PASCF : Document d'orientation*. Rapport final, version 1.6, établi pour Environnement Canada.
- Freeze, R.A. et J.A. Cherry. 1979. *Groundwater*. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, Inc.
- Golder Associates Ltd. 2005. *Système national de classification des lieux contaminés – Version révisée, 2005*. Document établi pour le Groupe de travail sur les recommandations pour la qualité des sols du CCME.
- Golder Associates Ltd. 2007. *Interim Report, Performance Testing of the Revised National Classification System for Contaminated Sites*. Document établi pour le Groupe de travail sur les recommandations pour la qualité des sols.
- Todd, K.K. 1959. *Ground Water Hydrology*. New York : Wiley.

ANNEXE I

LISTE DE VÉRIFICATION POUR LA PRÉSÉLECTION

Système national de classification des lieux contaminés du CCME (2008)

Liste de vérification pour la présélection

Prière de cocher la case qui convient

Question	Réponse		Observation
	Oui	Non	
1. Y a-t-il présence possible dans le lieu de matières radioactives , d'une contamination bactérienne ou de dangers biologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si oui, ne pas aller plus loin dans le SNCLC. Communiquer immédiatement avec l'organisme de réglementation compétent.
2. Il n'y a aucun dépassement (connu ou soupçonné) de la contamination ? La détermination des dépassements se fait d'après 1) les recommandations du CCME pour la qualité de l'environnement, 2) les normes ou recommandations provinciales équivalentes, s'il n'existe pas de recommandations du CCME au sujet d'une substance chimique dans le milieu évalué, ou 3) les valeurs toxicologiques de référence publiées dans la documentation à l'égard des produits chimiques non visés par le CCME ni par les normes ou recommandations provinciales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si oui (s'il n'y a aucun dépassement), ne pas aller plus loin dans le SNCLC.
3. Le lieu n'a fait l'objet d'aucune étude environnementale de site ou les études effectuées sont incomplètes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si oui, ne pas aller plus loin dans le SNCLC.
4. Y a-t-il des preuves directes et significatives d' effets sur les humains dans le lieu, ou hors du lieu si les contaminants ont migré?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si oui, ranger automatiquement le lieu dans la classe 1, classe prioritaire pour la réhabilitation ou pour la gestion des risques, quelle que soit la cote totale obtenue (si on choisit de la calculer, p. ex. pour comparer avec d'autres lieux de classe 1).
5. Y a-t-il des preuves directes et significatives d' effets sur les récepteurs écologiques dans le lieu, ou hors du lieu si les contaminants ont migré?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Certains effets faibles sur les récepteurs écologiques sont jugés acceptables, en particulier dans les sites commerciaux et industriels. Toutefois, si les effets sont graves, le lieu peut être rangé dans la classe 1, quelle que soit la cote numérique totale obtenue par le SNCLC. Pour l'application du SNCLC, les effets jugés graves englobent les effets observés sur la survie, la croissance ou la reproduction qui pourraient menacer la viabilité d'une population de récepteurs écologiques dans le lieu. D'autres effets négatifs graves peuvent être déterminés d'après le jugement professionnel et en concertation avec l'administration compétente.
6. Y a-t-il des indicateurs d' effets négatifs graves dans la zone d'exposition (la zone où les récepteurs peuvent entrer en contact avec les contaminants)? Par exemple : -liquides non aqueux (NAPL) ou minces films superficiels d'hydrocarbures; -biote très perturbé ou inexistant; -matériaux à la surface du sol ou sédiments ayant de fortes concentrations soupçonnées de contaminants, par exemple résidus miniers, grenailles de sablage, scories et goudron de houille.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si oui, ranger automatiquement le lieu dans la classe 1, classe prioritaire pour la réhabilitation ou pour la gestion des risques, quelle que soit la cote totale obtenue (si on choisit de la calculer, p. ex. pour comparer avec d'autres lieux de classe 1).
7. Les concentrations mesurées de substances volatiles ou d'explosifs présentent-elles un danger d'explosion ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si oui, ranger automatiquement le site dans la classe 1, classe prioritaire pour la réhabilitation ou la gestion des risques. Ne pas continuer tant que les risques pour la sécurité n'ont pas été maîtrisés. Consulter les guides de votre administration sur la santé et la sécurité au travail ou la législation sur les dangers d'explosion et la mesure des limites inférieures d'explosivité.

Si aucun des cas qui précèdent ne s'applique, procéder à la cotation au moyen du SNCLC.

ANNEXE II
RÉSUMÉ DE L'ÉTAT DU LIEU

Système national de classification des lieux contaminés du CCME (2008)

Annexe II - Résumé de l'état du lieu

Lieu :	
Adresse municipale : <i>(ou autre description de l'emplacement)</i>	
Nom commun du lieu : <i>(le cas échéant)</i>	
Propriétaire ou gardien du lieu : <i>(organisme et personne-ressource)</i>	
Description officielle ou description par mesurage et délimitation :	
Superficie approximative :	
N ^{o(s)} d'identification de la parcelle :	
Centre du lieu : <i>(donner la latitude/longitude ou les coordonnées MTU)</i>	Latitude : ____ degrés ____ min ____ sec Longitude: ____ degrés ____ min ____ sec
	Coordonnées MTU : Ordonnée _____ Abscisse _____
Utilisation du terrain :	Actuelle :
	Proposée :
Plan du lieu	Un plan DOIT être joint pour délimiter le lieu. Le plan doit être tracé à l'échelle et doit indiquer les limites du lieu en fonction de points de référence bien définis et/ou d'une description officielle. Il faudrait aussi tracer les limites de la contamination sur ce plan.
Brève description du lieu :	

Milieux touchés et
contaminants
potentiellement
préoccupants (CPP) :

Cote alphabétique

Indiquer la lettre qui décrit le mieux le niveau d'information disponible pour le lieu à évaluer :
(Inscrire la cote alphabétique dans le sommaire de cotation)

- F - Pré-évaluation environnementale de site (EES) de phase I
- E - EES de phase I
- D - EES de phase II succincte
- C - EES de phase II détaillée
- B - Évaluation des risques avec ou sans plan de réhabilitation ou plan de gestion des risques
- A - Échantillonnage de confirmation

Cotation exécutée par :	
Date d'exécution :	

ANNEXE III
GUIDE DE L'UTILISATEUR

Système national de classification des lieux contaminés du CCME (2008)

Annexe III - Guide de l'utilisateur

Instructions

1) Prendre connaissance du survol qui suit. Le Système national de classification des lieux contaminés (SNCLC) révisé du CCME consiste en une liste de vérification pour la présélection, une description du lieu et un sommaire de cotation, ainsi que trois feuilles de travail, avec feuilles d'instructions correspondantes, à remplir par l'utilisateur : Caractéristiques des contaminants, Potentiel de migration et Exposition. Pour faciliter l'impression, la méthode d'évaluation à appliquer pour chaque cotation dans les feuilles de travail est donnée sous un onglet distinct (Instructions). De la documentation est aussi fournie pour aider à l'évaluation. Voici une brève description de chaque feuille :

Liste de vérification pour la présélection - La liste sert à déterminer si le lieu peut être rangé dans la classe 1 (à réhabiliter immédiatement), s'il faut recueillir plus de renseignements avant de le classer ou si le lieu présente d'autres dangers dont il faut s'occuper avant de pouvoir le classer à l'aide du SNCLC révisé.

Résumé de l'état du lieu - Feuille qui résume les renseignements sur le lieu. Elle indique aussi le niveau d'information (cote alphabétique) dont on dispose pour coter le lieu selon le SNCLC. Les renseignements sur les contaminants préoccupants connus et soupçonnés et sur les milieux touchés sont aussi résumés dans cette feuille.

Instructions et feuille de travail sur les caractéristiques des contaminants - L'utilisateur est incité à fournir les renseignements sur les contaminants potentiellement préoccupants (CPP) trouvés dans le lieu.

Instructions et feuille de travail sur le potentiel de migration - L'utilisateur est incité à fournir des renseignements sur les processus physiques de transport par lesquels les contaminants peuvent migrer hors du lieu ou se déplacer à l'intérieur du lieu. Le potentiel de migration englobe de nombreuses voies d'exposition, sans s'y limiter. La définition du potentiel de migration n'exige pas la détermination de récepteurs bien définis.

Instructions et feuille de travail sur l'exposition - L'utilisateur est incité à fournir des renseignements sur les voies d'exposition et les récepteurs qui peuvent se trouver dans le lieu.

Sommaire de cotation - Cette feuille donne la cote totale du lieu par l'addition des cotes obtenues dans les trois feuilles de travail et indique le classement auquel cette cote correspond. La feuille fournit aussi une estimation de la certitude de la cote (pourcentage de certitude).

Documentation - Renseignements supplémentaires qu'il peut être utile de consulter pour faire l'évaluation.

Classement du danger des contaminants

Exemples de substances persistantes

Exemples de substances dans les diverses classes chimiques

Propriétés des composés chimiques

Intervalle des valeurs de conductivité hydraulique et de perméabilité

Les titres et sous-titres des feuilles de travail sont les suivants.

I. Caractéristiques des contaminants

1. Milieux de séjour
2. Danger chimique
3. Facteur de dépassement des contaminants
4. Quantité de contaminants
5. Facteurs modificatifs

II. Potentiel de migration

1. Mouvement des eaux souterraines
2. Mouvement des eaux de surface
3. Sols
4. Vapeurs
5. Mouvement des sédiments
6. Facteurs modificatifs

III. Exposition

1. Récepteurs humains
 - A. Exposition connue
 - B. Exposition potentielle
 - a. Utilisation du terrain
 - b. Accessibilité
 - c. Voie d'exposition
2. Facteurs modifiant l'exposition humaine
3. Récepteurs écologiques
 - A. Exposition connue
 - B. Exposition potentielle
 - a. Milieu terrestre
 - b. Milieu aquatique
4. Facteurs modifiant l'exposition des récepteurs écologiques
 - a. Espèces en péril
 - b. Aspects esthétiques
5. Autres récepteurs
 - a. Pergélisol

Système national de classification des lieux contaminés du CCME (2008)

Annexe III - Guide de l'utilisateur

2) Il s'agit d'un formulaire électronique que l'utilisateur peut imprimer et **remplir sur papier** à la main. Dans chaque feuille de travail, l'utilisateur encercle les cotes, dans la colonne Connu ou Potentiel. Il/elle inscrit les totaux partiels à la fin de chaque section et retranscrit les valeurs sur la feuille Sommaire de cotation. Il/elle effectue les calculs requis pour obtenir la cote totale du SNCLC. L'utilisateur peut aussi faire l'évaluation du SNCLC par voie électronique : un tableur Excel a été créé qui l'invite à fournir les renseignements voulus.

3) Au moment de coter chaque facteur, il est fortement recommandé de donner une justification (une colonne a été prévue à cette fin dans les feuilles de travail I, II et III). Voici des renseignements qui peuvent être utiles pour justifier les cotes attribuées : énoncé des hypothèses, description des informations propres au lieu et renvoi à toute source de données (p. ex. visite du lieu, entrevues, rapport d'évaluation du lieu ou autres documents consultés).

4) La cote alphabétique se rattache au niveau d'information dont on dispose pour le lieu (tel que défini par l'utilisateur) et donne une indication de la complétude des informations d'après le niveau d'étude et de réhabilitation dont le lieu a fait l'objet. Les diverses cotes sont décrites ci-dessous.

Cote alphabétique :	Description :
F	Pré-EES de phase I – Aucune étude environnementale n'a été faite ou on ne dispose que d'une évaluation environnementale de site (EES) de phase I partielle ou incomplète. Il est déconseillé de poursuivre l'application du SNCLC par manque de données. Dans ce cas, il est généralement nécessaire d'effectuer une EES de phase I ou d'autres études du lieu afin de compléter la cotation du SNCLC.
E	EES de phase I – Une étude documentaire préliminaire a été effectuée, dont la collecte non intrusive de données, pour déterminer s'il est possible que le lieu soit contaminé et pour produire des informations afin de diriger toutes études intrusives. La collecte des données peut comprendre l'examen des renseignements dont on dispose sur l'état actuel et l'historique du lieu, une inspection sur place et des entrevues du personnel connaissant bien le lieu. [Remarque : Cette étape est similaire à celle de « Phase I : Évaluation des connaissances sur le site » dans le <i>Document d'orientation sur la gestion des lieux contaminés au Canada</i> (CCME, 1997).]
D	EES de phase II succincte – Une étude intrusive et une évaluation initiales du terrain ont été effectuées, centrées en général sur les sources possibles de contamination, pour déterminer si la contamination déroge aux recommandations ou aux critères de sélection pertinents et pour définir grossièrement les conditions des sols et des eaux souterraines. Des échantillons ont été prélevés et analysés en vue de déceler, de caractériser et de quantifier les contaminants dans l'air, le sol, l'eau souterraine, l'eau de surface ou les matériaux de construction. [Remarque : Cette étape est similaire à celle de « Phase II : Programme de reconnaissance » dans le <i>Document d'orientation sur la gestion des lieux contaminés au Canada</i> (CCME, 1997).]
C	EES de phase II détaillée – Des études intrusives approfondies ont été menées pour caractériser et délimiter la contamination, obtenir des renseignements détaillés sur l'état des sols et des eaux souterraines, déterminer les voies d'exposition et produire d'autres informations nécessaires à l'élaboration d'un plan de réhabilitation. [Remarque : Cette étape est similaire à celle de « Phase III : Programme détaillé des études et des tests » dans le <i>Document d'orientation sur la gestion des lieux contaminés au Canada</i> (CCME, 1997).]
B	Évaluation des risques avec ou sans plan de réhabilitation ou stratégie de gestion des risques – Une évaluation des risques a été réalisée et, si le risque a été jugé inacceptable, on a conçu un plan de réhabilitation propre au lieu pour atténuer les incidences environnementales et sanitaires s'y rattachant ou on a élaboré une stratégie de gestion des risques.
A	Échantillonnage de confirmation – On a effectué des travaux de réhabilitation, contrôlé les résultats et/ou vérifié la conformité, et l'échantillonnage de confirmation montre si la contamination a été supprimée ou correctement stabilisée et si les objectifs de réhabilitation ou de gestion des risques ont été atteints.

5) Quelques termes qui reviennent souvent dans les feuilles demandent à être définis :

Connu - Qualifie les cotes qui sont attribuées sur la foi d'observations scientifiques et/ou techniques documentées.

Potentiel - Qualifie les cotes qui sont attribuées lorsqu'on a peut-être des soupçons, mais pas de confirmation.

Brut - Qualifie les totaux des cotes qui n'ont pas été ramenés à la cote maximale totale pour la catégorie donnée. Dans la plupart des cas, la cote brute totale possible sera supérieure au maximum permis.

Remarque : Pour certaines questions dans les feuilles de travail, l'option retenue détermine l'attribution d'une cote « connu » ou « potentiel ». Dans ces cas, si l'option « Ne sais pas » est retenue, la cote est automatiquement indiquée comme « potentiel », alors que toutes les autres options dans la liste fournissent une cote « connu ».

Système national de classification des lieux contaminés du CCME (2008)

Annexe III - Guide de l'utilisateur

6) Pourcentage de certitude : Le rapport entre les réponses « connu » et « potentiel » montre la certitude, ou confiance, qui s'attache à la cote résultante et au classement. Le SNCLC définit ce rapport comme étant le « pourcentage de certitude ». Le pourcentage de certitude est calculé à partir du nombre de sections dont les cotes sont fondées sur des éléments « connus » divisé par le nombre total de sections. Un pourcentage élevé indique que le lieu est bien connu et donc que la confiance dans son classement est plus grande, tandis qu'un pourcentage faible appelle à considérer le classement avec prudence.

7) Catégories de classification des lieux : Il ne s'agit pas de classer les lieux les uns par rapport aux autres, mais de les évaluer d'après leurs caractéristiques propres afin de les ranger dans la classe qui convient à leur priorité d'intervention (classe 1, 2, 3 ou N) ou dans la classe INS (renseignements insuffisants) si les renseignements sont insuffisants et qu'il faut en obtenir d'autres pour classer le lieu. Les catégories sont les suivantes :

Classe 1 - Priorité d'intervention élevée (cote totale du SNCLC supérieure à 70)

Les renseignements disponibles indiquent la nécessité d'intervenir (caractérisation détaillée du lieu, gestion des risques, réhabilitation, etc.) pour répondre aux préoccupations. En principe, les lieux de classe 1 sont une source de grande préoccupation à l'égard de plusieurs facteurs. Des effets mesurés ou observés sont documentés.

Classe 2 - Priorité d'intervention moyenne (cote totale du SNCLC entre 50 et 69,9)

Les renseignements disponibles indiquent une grande possibilité d'effet négatif, sans que le risque pour la santé humaine et pour l'environnement ne soit généralement imminent. En principe, il n'y a pas d'indication directe d'une contamination hors du lieu. Cependant, la possibilité que les contaminants migrent hors du lieu est élevée et une quelconque intervention est donc probablement nécessaire.

Classe 3 - Priorité d'intervention faible (cote totale du SNCLC entre 37 et 49,9)

Les renseignements disponibles indiquent que le lieu ne soulève pas actuellement de grande préoccupation. Cela dit, il convient éventuellement de pousser l'étude pour confirmer le classement. Une quelconque intervention peut être nécessaire.

Classe N - Priorité d'intervention nulle (cote totale SNCLC inférieure à 37)

Les renseignements disponibles indiquent qu'un effet environnemental important ou une menace importante pour la santé humaine sont peu probables. Il est vraisemblablement inutile d'intervenir, à moins que de nouveaux renseignements révèlent un problème plus grave, auquel cas il faudrait réévaluer le lieu.

Classe INS - Renseignements insuffisants (> 15 % des réponses sont « Ne sais pas »)

Il n'y a pas assez de renseignements pour classer le lieu. Il faut combler cette lacune.

8) Outils en complément du SNCLC

L'indice de qualité des sols (IQSo) du CCME est un outil complémentaire qui est centré sur l'évaluation du danger relatif, par la comparaison des concentrations de contaminants avec les recommandations de qualité des sols qui s'y rapportent. L'IQSo fait intervenir trois facteurs dans ses calculs, soit : 1) l'étendue (% de contaminants dont les concentrations ne sont pas conformes aux recommandations applicables), 2) la fréquence (% des résultats d'analyses des contaminants qui ne sont pas conformes aux recommandations applicables) et 3) l'amplitude (l'écart entre les résultats d'analyses non conformes et les valeurs recommandées pour chacun des contaminants). L'indice de qualité des sols peut servir à comparer divers lieux touchés par le même genre de contamination et à vérifier si les exigences gouvernementales sont respectées après la réhabilitation d'un lieu particulier.

Le SNCLC n'a pas été élaboré pour évaluer des lieux ayant un élément marin ou aquatique important et ne s'y prête donc pas bien. Les conditions d'environnement des sites marins et aquatiques se mesurent le mieux dans les sédiments, car ceux-ci constituent des réservoirs à long terme de produits chimiques pour le milieu aquatique et pour les organismes qui vivent dans les sédiments ou qui sont en contact direct avec eux. L'indice de qualité des sédiments (IQSe) du CCME offre un moyen pratique de résumer les données de qualité des sédiments et peut apporter un complément au SNCLC. L'IQSe fournit un cadre mathématique pour l'évaluation de la qualité des sédiments par la comparaison des concentrations de contaminants avec les recommandations de qualité des sédiments s'y rapportant.

Système national de classification du CCME (2008)
Annexe III - (I) Caractéristiques des contaminants

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
1. Milieux de séjour (remplace État physique)			
<p>Dans lesquels des milieux de séjour suivants, y a-t-il (ou soupçonne-t-on fortement qu'il y a), un ou plusieurs dépassements des recommandations du CCME?</p> <p>oui = dépassement connu ou fortement soupçonné non = aucun dépassement connu ou fortement soupçonné</p> <p>A. Sols</p> <p>Oui Non Ne sais pas</p> <p>B. Eaux souterraines</p> <p>Oui Non Ne sais pas</p> <p>C. Eaux de surface</p> <p>Oui Non Ne sais pas</p> <p>D. Sédiments</p> <p>Oui Non Ne sais pas</p>	<p>2 0 1</p> <p>2 0 1</p> <p>2 0 1</p> <p>2 0 1</p>	<p>La cote globale est calculée en additionnant les cotes obtenues pour chaque milieu de séjour (affichant un ou plusieurs dépassements par rapport à la recommandation la plus prudente du CCME concernant le milieu ou l'utilisation du terrain).</p> <p>Les tableaux sommaires des Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement concernant les sols, les eaux (vie aquatique, eaux souterraines non potables et usages agricoles de l'eau) et les sédiments peuvent être consultés à partir du site Web du CCME à l'adresse http://www.ccme.ca/publications/ceqq_rcqe.fr.html?category_id=124.</p> <p>À l'égard des eaux souterraines comme source d'eau potable, on peut consulter les Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (pour comparaison avec les données de surveillance des eaux souterraines) sur le site Web de Santé Canada à l'adresse http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/doc_sup-appui/sum_guide-res_recom/index_f.html.</p>	<p>L'augmentation du nombre de milieux de séjour contenant des substances chimiques en excès signifie souvent que le risque potentiel est plus grand en raison de l'augmentation du nombre de voies d'expositions possibles.</p>
2. Danger chimique			
<p>Quel est le degré de danger chimique du contaminant dans la liste de classement du danger proposée par le Plan d'action des sites contaminés fédéraux (PASCf)?</p> <p>Élevé Moyen Faible Ne sais pas</p>	<p>8 4 2 4</p>	<p>Le degré de danger chimique devrait être choisi d'après le contaminant le plus dangereux dont la présence dans le lieu est connue ou soupçonnée.</p> <p>Le degré de danger a été défini par le Plan d'action des sites contaminés fédéraux (PASCf), et une liste des substances et du danger qui les accompagne (faible, moyen et élevé) est fournie dans une feuille séparée du fichier.</p> <p><i>Voir la feuille Documentation pour le classement du danger des contaminants.</i></p>	<p>Le danger défini selon le SNCLC révisé se rapporte aux propriétés physiques d'une substance chimique qui peuvent être dommageables. Ces propriétés sont le pouvoir toxique, la propension à la bioamplification, la persistance dans l'environnement, etc. Malgré qu'il y ait un certain recoupement entre le danger et le facteur de dépassement dont il est question plus loin, il est impossible d'établir le facteur de dépassement de nombreuses substances dont le danger chimique est défini, mais qui ne font pas l'objet d'une recommandation du CCME. La caractéristique « danger chimique » est définie pour éviter de négliger une mesure du potentiel toxique.</p>

Système national de classification du CCME (2008)
Annexe III - (I) Caractéristiques des contaminants

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
3. Facteur de dépassement des contaminants			
<p>Quel est le rapport entre la concentration mesurée du contaminant et la recommandation du CCME qui s'applique (ou autres « normes »)?</p> <p>LNA mobiles</p> <p>Élevé (> 100x)</p> <p>Moyen (10x à 100x)</p> <p>Faible (1x à 10x)</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>8</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>Le « dépassement » est classé en comparant les concentrations du contaminant avec les recommandations pour la qualité de l'environnement du CCME les plus prudentes qui s'appliquent au milieu visé et à l'utilisation du terrain. Le classement devrait se fonder sur le contaminant dont la concentration dépasse le plus les recommandations du CCME.</p> <p>Le danger présenté par un contaminant est classé élevé, moyen ou faible, comme suit :</p> <p>Élevé = Au moins une concentration mesurée dépasse de plus de 100 fois les recommandations applicables du CCME.</p> <p>Moyen = Au moins une concentration mesurée dépasse d'entre 10 et 99,99 fois les recommandations applicables du CCME.</p> <p>Faible = Au moins une concentration mesurée dépasse d'entre 1 et 9,99 fois les recommandations applicables du CCME.</p> <p>LNA mobiles = Le contaminant est un liquide non aqueux (c.-à-d. qu'en raison de sa faible solubilité, il ne se mélange pas à l'eau), et que le degré de saturation est suffisamment élevé (supérieur à la saturation résiduelle en LNA) qu'il est très possible que le contaminant se déplace vers le bas ou latéralement.</p> <p>Les autres normes peuvent être les concentrations de fond locales ou les valeurs toxicologiques de référence publiées.</p> <p>À défaut, on peut utiliser les résultats des essais de toxicité sur des échantillons prélevés au site. Cette option ne s'applique qu'aux contaminants qui ne se bioaccumulent pas dans le réseau alimentaire, car des essais de toxicité n'indiqueraient pas les effets possibles à des niveaux trophiques supérieurs.</p> <p>Élevé = Létalité observée.</p> <p>Moyen = Aucune létalité, mais des effets sublétaux observés.</p> <p>Faible = Aucun effet létal ni sublétaux observés.</p>	<p>En présence de fortes concentrations d'une matière qui ne fait pas l'objet d'une recommandation du CCME, il faut se baser sur les critères environnementaux de la province ou de l'USEPA.</p> <p>Le quotient de danger (parfois qualifié de quotient d'évaluation préliminaire dans les évaluations de risques) est le rapport de la concentration mesurée à la concentration qui constitue présumément le seuil de toxicité. Le facteur de dépassement des contaminants (FDC) se calcule ici de façon analogue. Une concentration supérieure à la recommandation applicable du CCME (FDC=>1) indique un risque possible. Les LNA mobiles obtiennent la cote correspondante la plus forte (8), parce qu'ils sont fortement concentrés et que la zone qu'ils contaminent est très susceptible d'augmenter.</p>
4. Quantité de contaminants (connue ou fortement soupçonnée)			
<p>Quelle est la quantité connue ou fortement soupçonnée de l'ensemble des contaminants?</p> <p>> 10 hectares (ha) ou 5 000 m³</p> <p>2 à 10 ha ou 1 000 à 5 000 m³</p> <p>< 2 ha ou 1 000 m³</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>9</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>Mesurer ou estimer la zone contaminée totale ou la quantité totale de contaminants (c.-à-d. tous les contaminants dont la présence au site est connue ou fortement soupçonnée). La « zone de contamination » est définie comme la superficie ou le volume des milieux contaminés (sols, sédiments, eaux souterraines, eaux de surface) où les critères environnementaux ne sont pas respectés.</p>	<p>Plus la quantité d'une substance potentiellement toxique est importante, plus la fréquence d'exposition et la probabilité de migration risquent d'être élevées; par conséquent, il faut attribuer une cote plus élevée à la substance présente en grande quantité.</p>

Système national de classification du CCME (2008)
Annexe III - (I) Caractéristiques des contaminants

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
5. Facteurs modificateifs			
<p>D'après son comportement dans l'environnement, la substance chimique entre-t-elle dans la classe des substances persistantes?</p> <p>Oui Non Ne sais pas</p>	<p>2 0 1</p>	<p>Comme les substances chimiques persistantes (p. ex. BPC, pesticides chlorés) ne se dégradent pas ou mettent du temps à se dégrader, elles peuvent avoir des effets à long terme. Pour l'application de la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i> (LCPE), est persistante la substance qui présente au moins une des particularités suivantes :</p> <p>a) dans l'air, selon le cas : (i) sa demi-vie est égale ou supérieure à 2 jours, (ii) elle est susceptible d'être transportée dans l'atmosphère jusqu'à des régions éloignées de sa source; b) dans l'eau, sa demi-vie est égale ou supérieure à 182 jours; c) dans les sédiments, sa demi-vie est égale ou supérieure à 365 jours; d) dans le sol, sa demi-vie est égale ou supérieure à 182 jours.</p> <p>La liste n'englobe pas les métaux ou les métalloïdes qui, dans leur forme élémentaire, ne se dégradent pas. Les métaux et les métalloïdes forment toutefois dans l'environnement des espèces chimiques dont beaucoup ne sont pas facilement biodisponibles.</p>	<p><i>Des exemples de substances persistantes sont donnés dans la feuille Documentation.</i></p>
<p>Y a-t-il des contaminants qui risquent d'endommager les ouvrages de services publics ou les infrastructures, maintenant ou dans l'avenir, vu leur emplacement?</p> <p>Oui Non Ne sais pas</p>	<p>2 0 1</p>		<p>Certains contaminants peuvent entrer en réaction ou être absorbés dans les ouvrages souterrains de services publics et les infrastructures. Ainsi, les solvants organiques peuvent dégrader certains plastiques, et les sels peuvent corroder les métaux.</p>
<p>Combien de classes de contaminants présentent des substances qui dépassent les recommandations du CCME?</p> <p>Une Deux à quatre Cinq ou plus Ne sais pas</p>	<p>0 2 3 2</p>	<p>Aux fins du SNCLC révisé, les substances chimiques suivantes représentent des « classes » chimiques distinctes : substances inorganiques (y compris les métaux), hydrocarbures pétroliers volatils, hydrocarbures pétroliers extractibles légers, hydrocarbures pétroliers extractibles lourds, HAP, substances phénoliques, hydrocarbures chlorés, halométhane, phtalates, pesticides.</p>	<p><i>Voir la feuille Documentation pour obtenir une liste d'exemples de substances comprises dans les diverses classes chimiques.</i></p>

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
1. Mouvement des eaux souterraines			
A. Dépassements connus des concentrations de contaminants potentiellement préoccupants (CPP) et voie opérante d'exposition par migration dans l'eau souterraine à l'intérieur et/ou au-delà des limites du terrain.			
<p>i) Dans les zones d'eaux souterraines potables, 1) concentrations qui dépassent les concentrations de fond et (1X) les Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (RQEPC) ou 2) contact connu des contaminants avec l'eau souterraine (preuves tangibles d'une contamination de l'eau souterraine.)</p> <p>Dans les zones d'eaux souterraines non potables (habituellement des milieux urbains desservis par des réseaux municipaux), 1) concentrations qui dépassent (1X) les recommandations applicables aux eaux non potables ou les recommandations génériques modifiées (qui excluent la voie d'exposition par ingestion d'eau de boisson) ou 2) contact connu des contaminants avec l'eau souterraine (preuves tangibles d'effets sur l'eau souterraine).</p> <p>ii) Même chose qu'en i) sauf que la contamination n'est pas connue mais fortement soupçonnée (observations indirectes).</p> <p>iii) Les RQEPC sont respectées à l'égard des zones d'eaux potables. Les critères pour les eaux non potables ou les critères génériques modifiés (qui excluent la voie d'exposition par ingestion d'eau de boisson) sont respectés à l'égard des zones d'eaux non potables.</p> <p>ou</p> <p>Il n'y a pas de voie d'exposition par les eaux souterraines (c.-à-d. soit il n'y a pas d'aquifère – voir la définition à droite – dans le lieu, soit il existe une couche isolante suffisante entre l'aquifère et les contaminants, et, dans un rayon de 5 km du lieu il n'y a pas de milieu récepteur aquatique et l'eau souterraine ne fait pas résurgence).</p>	<p>12</p> <p>9</p> <p>0</p>	<p>Étudier les données chimiques et évaluer la qualité de l'eau souterraine.</p> <p>La méthode d'évaluation se concentre sur 1) l'eau souterraine potable et non potable et 2) le régime d'écoulement de l'eau souterraine et la possibilité qu'il ouvre une voie d'exposition vers des récepteurs connus ou potentiels.</p> <p>L'aquifère se définit comme une unité géologique qui produit de l'eau souterraine en quantité utilisable et présentant les qualités d'une eau potable. L'aquifère sert à l'approvisionnement en eau potable ou pourra éventuellement servir à cette fin. Les zones d'eaux souterraines non potables sont des zones qui disposent d'une autre source d'approvisionnement en eau potable (le plus souvent en région urbaine). L'évaluation des zones d'eau non potable se fait au cas par cas.</p> <p>Les preuves tangibles comprennent la présence de films superficiels, la contamination en phase liquide ou des sols saturés de contaminants.</p> <p>Les suintements et les points de résurgence sont considérés comme faisant partie de la voie d'exposition par l'eau souterraine.</p> <p>Dans les milieux arctiques, la potabilité et l'évaluation de la couche active saisonnière (au-dessus du pergélisol) comme voie d'exposition par l'eau souterraine seront examinées en fonction des caractéristiques propres à chaque lieu.</p>	<p>Le SNCLC de 1992 considérerait la migration hors du lieu comme un problème réglementaire. L'évaluation de l'exposition et la classification des dangers devraient être envisagées indépendamment des limites du terrain.</p> <p>Quelqu'un d'expérience doit fournir une description détaillée des sources consultées pour déterminer la présence ou l'absence d'une source d'approvisionnement en eau souterraine à proximité du lieu contaminé. Les renseignements fournis doivent être consignés dans la feuille de travail du SNCLC pour la classification des lieux, avec les noms et numéros de téléphone des personnes-ressources et les courriels et/ou rapports et cartes de référence et les autres ressources comme les liens Internet.</p> <p>Si l'eau souterraine potable fait aussi résurgence dans un plan d'eau de surface à proximité, il faut envisager d'appliquer les recommandations les plus exigeantes en matière d'eau potable et de protection de la vie aquatique.</p> <p>Bibliographie choisie</p> <p><u>Zones d'eaux potables</u> Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/doc_sup-appui/sum_guide-res_recom/index_f.html</p> <p><u>Zones d'eaux non potables</u> Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique, CCME, 1999. www.ccme.ca</p> <p>Compilation and Review of Canadian Remediation Guidelines, Standards and Regulations. Science Applications International Corporation (SAIC Canada). Rapport présenté à Environnement Canada, le 4 janvier 2002.</p>

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
B. Migration potentielle par les eaux souterraines			
a. Mobilité relative		<p>Matières organiques K_{co} (L/kg)</p> <p>Métaux à mobilité accrue dans les milieux acides</p> <p>Métaux à mobilité accrue dans les milieux alcalins</p>	Référence : US EPA Soil Screening Guidance (Part 5 - Table 39). Voir la feuille Documentation.
Élevée	4	K _{co} < 500 (c.-à-d. log K _{co} < 2,7)	Si la cote zéro est attribuée à la mobilité relative, il est tout de même recommandé d'effectuer l'évaluation et la cotation dans les sections qui suivent concernant la possibilité d'exposition par les eaux souterraines. Même si le coefficient de partage carbone organique-eau (K _{co}) d'un contaminant indique qu'il sera plutôt immobile, il est possible que si le contaminant se retrouve dans un mélange complexe sa mobilité soit accrue sous les effets de cosolvants. Par conséquent, on ne peut se fier uniquement au K _{co} pour mesurer la mobilité. L'évaluation d'autres facteurs, comme le confinement, l'épaisseur de la couche de confinement, les conductivités hydrauliques et le taux d'infiltration des précipitations est encore utile pour prévoir le potentiel de migration dans les eaux souterraines, même si, d'après sa chimie, le contaminant devrait avoir une mobilité négligeable.
Modérée	2	K _{co} = 500 à 5 000 (c.-à-d. K _{co} = 2,7 à 3,7)	
Faible	1	K _{co} = 5 000 à 100 000 (c.-à-d. log K _{co} = 3,7 à 5)	
Négligeable	0	K _{co} > 100 000 (c.-à-d. log K _{co} > 5)	
Ne sais pas	2		
b. Présence d'un ouvrage de confinement souterrain?		Étudier les divers ouvrages ou processus naturels d'atténuation présents dans le lieu et déterminer s'il y a confinement total ou partiel.	Quelqu'un d'expérience doit fournir une description détaillée des sources consultées pour déterminer le confinement à la source dans le lieu contaminé. Les renseignements doivent être consignés dans la feuille de travail du SNCLC sur la classification des lieux, avec les noms et numéros de téléphone des personnes-ressources, les courriels et/ou les cartes de référence, rapports géotechniques ou études de l'atténuation naturelle, ainsi que les autres sources comme les liens Internet.
Aucun confinement	3	Le confinement total est défini comme un ouvrage artificiel ou des processus naturels d'atténuation dont l'efficacité est vérifiée par une surveillance et qui permettent de capter entièrement et/ou de traiter les contaminants. Toutes les substances chimiques préoccupantes doivent être confinées de sorte à obtenir la cote de « confinement total ». La cotation des processus d'atténuation naturels doit être étayée par des données suffisantes et des rapports de surveillance confirmant l'état stationnaire et les processus d'atténuation. S'il n'y a pas de confinement ou si les processus d'atténuation naturels sont insuffisants, il faut attribuer une cote élevée dans cette catégorie. Si le confinement est incomplet ou incertain, attribuer la cote moyenne. Dans les milieux arctiques, le pergélisol sera évalué, comme il convient, d'après des évaluations détaillées et d'après l'efficacité et la fiabilité du confinement ou de la maîtrise de la migration des contaminants.	Bibliographie choisie : United States Environmental Protection Agency (USEPA) 1998. Technical Protocol for Evaluating Natural Attenuation of Chlorinated Solvents in Groundwater. EPA/600/R-98/128. Environnement Canada – Région de l'Ontario – Atténuation naturelle – Bulletin d'assistance technique (BAT) numéros 19-21.
Confinement partiel	1.5		
Confinement total	0		
Ne sais pas	1.5		
c. Épaisseur de la couche de confinement au-dessus de l'aquifère préoccupant ou de la voie d'exposition par les eaux souterraines		Le terme « couche de confinement » renvoie à un matériau géologique dont la perméabilité ou la conductivité hydraulique est faible ou nulle (comme l'argile non fracturée); l'eau ne traverse pas cette couche ou y circule de façon extrêmement lente.	
3 m ou moins (y compris couche de confinement absente ou discontinue)	1	Mesurer l'épaisseur et l'étendue des matériaux qui feront obstacle à la migration des contaminants dans les eaux souterraines.	
3 à 10 m	0.5	L'évaluation dans cette catégorie se fonde :	
> 10 m	0	1) soit sur la présence et l'épaisseur des matériaux de subsurface saturés qui font obstacle à la migration verticale des contaminants vers les aquifères inférieurs qui servent ou peuvent servir de sources d'eau potable	
Ne sais pas	0.5	2) soit sur la présence et l'épaisseur des matériaux de subsurface insaturés qui font obstacle à la migration verticale des contaminants entre l'emplacement de la source et la zone saturée (p. ex. aquifère à nappe libre, première unité hydrostratigraphique ou autre voie de migration de l'eau souterraine).	

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
B. Migration potentielle par les eaux souterraines			
d. Conductivité hydraulique de la couche de confinement >10 ⁻⁴ cm/s ou absence de couche de confinement 10 ⁻⁴ à 10 ⁻⁶ cm/s <10 ⁻⁶ cm/s Ne sais pas	1 0.5 0 0.5	Déterminer la nature des matériaux géologiques et estimer la conductivité hydraulique en se fondant sur les documents publiés (ou utiliser la figure « Intervalle des valeurs de conductivité hydraulique et de perméabilité » dans la feuille Documentation). Attribuer une cote faible aux argiles non fracturées, une cote moyenne aux limons et une cote élevée aux sables et aux graviers. L'évaluation dans cette catégorie se fonde sur : 1) la présence et la conductivité hydraulique (« K ») de matériaux de subsurface saturés qui font obstacle à la migration verticale des contaminants vers les unités aquifères inférieures qui servent ou peuvent servir de sources d'eau potable ou de voie de migration de l'eau souterraine 2) la présence et la perméabilité (« k ») de matériaux de subsurface insaturés qui font obstacle à la migration verticale des contaminants entre l'emplacement de la source et la zone saturée (aquifère libre, première unité hydrostratigraphique ou autre voie de migration de l'eau souterraine).	
e. Taux d'infiltration des précipitations (Facteur de précipitation annuelle x facteur de perméabilité relative du sol de surface) Élevé Modéré Faible Très faible Nul Ne sais pas	1 0.6 0.4 0.2 0 0.4	<u>Précipitations</u> Consulter les relevés des précipitations (qui incluent la neige) d'Environnement Canada pour les régions visées. Diviser la précipitation annuelle par 1 000 et arrondir à la dizaine (p. ex. 667 mm = cote de 0,7). <u>Perméabilité</u> Pour la perméabilité relative du sol de surface (c.-à-d. l'infiltration), supposer : gravier (1), sable (0,6), loam (0,3) et argile ou surface pavée (0). Pour obtenir la cote du taux d'infiltration des précipitations, multiplier le facteur d'infiltration par le facteur de précipitation.	
f. Conductivité hydraulique de l'aquifère >10 ⁻² cm/s 10 ⁻² à 10 ⁻⁴ cm/s <10 ⁻⁴ cm/s Ne sais pas	2 1 0 1	Déterminer la nature des matériaux géologiques et estimer la conductivité hydraulique de tous les aquifères préoccupants en se fondant sur les documents publiés (consulter la figure « Intervalle des valeurs de conductivité hydraulique et de perméabilité » dans la feuille Documentation).	

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
2. Mouvement des eaux de surface			
A. Migration démontrée des contaminants potentiellement préoccupants (CPP) dans les eaux de surface à des concentrations supérieures aux concentrations de fond			
<p>Concentrations connues dans les eaux de surface :</p> <p>i) Concentrations qui dépassent les concentrations de fond et les Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux (RCQE) du CCME en vue de la protection de la vie aquatique, de l'irrigation, de l'abreuvement des animaux d'élevage et/ou des activités récréatives, selon l'utilisation du lieu (>1 X). ou Contacts connus entre les contaminants et l'eau de surface d'après des observations sur place. ou En l'absence de RCQE, des analyses spécifiques effectuées sur place ont montré que les substances chimiques sont toxiques (p. ex. tests de toxicité ou autres tests d'indicateurs d'exposition).</p> <p>ii) Même chose qu'en i) sauf que la contamination n'est pas connue mais <u>fortement soupçonnée</u> (observations indirectes).</p> <p>iii) Concentrations qui respectent les RCQE ou absence de voie d'exposition par les eaux de surface (les eaux de surface les plus proches sont à > 5 km).</p>	<p>12</p> <p>8</p> <p>0</p>	<p>Recueillir tous les renseignements disponibles sur la qualité des eaux de surface près du lieu. Évaluer les données en fonction des Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux (choisir les recommandations pertinentes selon l'utilisation locale des eaux, p. ex. utilisation à des fins récréatives, irrigation, vie aquatique, abreuvement des animaux d'élevage). La méthode d'évaluation est centrée sur le régime d'écoulement des eaux de surface et sur la possibilité qu'il ouvre une voie d'exposition. La contamination est présente en surface (sur le sol) et risque d'avoir des répercussions sur les plans d'eau de surface.</p> <p>Les eaux de surface sont des masses d'eau qui soutiennent une des utilisations suivantes : activités récréatives, irrigation, abreuvement du bétail, vie aquatique.</p>	<p>Remarques générales : Quelqu'un d'expérience doit fournir une description détaillée des sources consultées pour classer le plan d'eau de surface située à proximité du lieu contaminé. Les renseignements doivent être consignés dans la feuille de travail du SNCLC sur la classification des lieux, avec les noms et numéros de téléphone des personnes-ressources, les courriels et/ou les cartes de référence et les rapports et les autres sources comme les liens Internet.</p> <p>Bibliographie choisie :</p> <p>CCME. 1999. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique. www.ccme.ca</p> <p>CCME. 1999. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection des utilisations de l'eau à des fins agricoles (irrigation et abreuvement du bétail). www.ccme.ca</p> <p>Santé et Bien-être Canada. 1992. Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada.</p>

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
B. Migration potentielle de CPP par les eaux de surface			
a. Présence d'un ouvrage de confinement Aucun confinement Confinement partiel Confinement total Ne sais pas	5 3 0,5 3	Examiner les ouvrages en place, faire le lien avec l'état du lieu et de la proximité des eaux de surface et déterminer s'il y a confinement total : attribuer une cote faible s'il y a confinement total (p. ex. recouvrement, berms, digues), une cote moyenne s'il y a confinement partiel (obstacles naturels, arbres, fossés, étangs de sédimentation) et une cote élevée s'il n'y a aucun obstacle entre le lieu et les eaux de surface avoisinantes. Le confinement total doit inclure le captage de toutes les substances chimiques.	
b. Proximité d'eaux de surface 0 à <100 m 100 - 300 m >300 m Ne sais pas	3 2 0,5 2	Étudier les cartes géographiques et les données de relevé existantes pour déterminer à quelle distance se trouvent les plans d'eau de surface les plus proches.	
c. Topographie Contaminants à la surface du sol et pente forte Contaminants au niv. du sol ou au-dessous et pente forte Contaminants en surface et pente moyenne Contaminants au niv. du sol ou au-dessous et pente moyenne Contaminants en surface et pente faible Contaminants au niv. du sol ou au-dessous et pente faible Ne sais pas	2 1,5 1,5 1 0,5 0 1	Examiner les documents techniques sur la topographie du lieu et le relief avoisinant. Pente forte = > 50 % Pente moyenne = entre 5 et 50 % Pente faible = < 5 % Remarque : Type d'aménagement des remblais (fossé, en surface, etc.).	
d. Potentiel de ruissellement Élevé (cote de ruissellement pluvial > 0,6) Modéré (0,4 < cote de ruissellement pluvial < 0,6) Faible (0,2 < cote de ruissellement pluvial < 0,4) Très faible (0 < cote de ruissellement pluvial < 0,2) Nul (cote de ruissellement pluvial = 0) Ne sais pas	1 0,6 0,4 0,2 0 0,4	<u>Précipitations</u> Consulter les relevés des précipitations d'Environnement Canada pour les régions visées. Diviser la précipitation par 1 000 et arrondir à la dizaine (p. ex. 667 mm = cote de 0,7). L'ancienne définition de « précipitation annuelle » n'englobait pas les précipitations sous forme de neige. Cette modification mineure a été apportée. La deuxième modification a consisté à inclure la perméabilité des matériaux de surface parmi les facteurs d'évaluation. <u>Perméabilité</u> Pour l'infiltration, supposer : gravier (0), sable (0,3), loam (0,6) et argile et surface pavée (1). Pour obtenir la cote de ruissellement, multiplier le facteur d'infiltration par le facteur de précipitation.	Bibliographie choisie : Lien à la page Web d'Environnement Canada : www.msc.ec.gc.ca Conversion de la neige en pluie : appliquer un rapport de 15 (neige) pour 1 (eau).
e. Potentiel d'inondation 1 fois en 2 ans 1 fois en 10 ans 1 fois en 50 ans Ne sais pas	1 0,5 0,2 0,5	Examiner les données publiées, comme les cartes des plaines inondables ou le potentiel d'inondation (p. ex. ruissellement printanier ou provenant des montagnes) et les dossiers des offices de protection de la nature, pour évaluer le potentiel d'inondation par les cours d'eau situés à proximité, en amont et en aval. Attribuer une cote de zéro si le lieu ne se trouve pas dans une plaine inondable.	

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
3. Sols de surface (exposition possible par l'inhalation de poussières, le contact cutané ou l'ingestion)			
A. Présence démontrée de contaminants potentiellement préoccupants (CPP) dans les sols de surface (couche supérieure de 1,5 m)			
<p>Les concentrations de CPP mesurées dans les sols de surface dépassent les recommandations pour la qualité des sols du CCME.</p> <p>Le dépassement des recommandations est fortement soupçonné.</p> <p>Les concentrations de CPP dans les sols de surface ne dépassent pas les valeurs recommandées pour la qualité des sols par le CCME ou il n'y a pas de CPP (roche).</p>	<p>12</p> <p>9</p> <p>0</p>	<p>Recueillir tous les renseignements disponibles sur la qualité des sols de surface (couche supérieure de 1,5 m) dans le lieu. Évaluer les données disponibles en fonction des Recommandations canadiennes pour la qualité des sols. Choisir les recommandations qui conviennent d'après l'utilisation actuelle (ou projetée) du terrain (agricole, résidentielle/parc, commerciale ou industrielle) et la texture du sol (grossière ou fine), le cas échéant.</p>	<p>Bibliographie choisie : CCME. 1999. Recommandations canadiennes pour la qualité des sols : environnement et santé humaine. www.ccme.ca</p>
B. Migration potentielle par les sols de surface (couche supérieure de 1,5 m)			
<p>a. Les sols en question sont-ils recouverts?</p> <p>Exposés</p> <p>Végétalisés</p> <p>Aménagés</p> <p>Pavés</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>0</p> <p>4</p>	<p>Consulter les rapports techniques ou les rapports d'évaluation des risques portant sur le lieu. On peut aussi examiner les photographies ou se rendre au lieu.</p> <p>Les sols de surface aménagés doivent avoir une couche arable d'au moins 0,5 m.</p>	<p>Le SNCLC révisé ne tient pas compte de la présence possible de contaminants dans la neige transportée par le vent, d'abord parce qu'il est difficile d'évaluer ce qui constitue une concentration inacceptable et ensuite parce qu'il est plus facile d'atténuer les effets de déversement dans la neige ou la glace tant qu'il gèle.</p>
<p>b. Durant quelle proportion de l'année le lieu reste-t-il couvert de neige?</p> <p>0 à 10 % de l'année</p> <p>10 à 30 % de l'année</p> <p>Plus de 30 % de l'année</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>6</p> <p>3</p> <p>0</p> <p>3</p>	<p>Consulter les renseignements climatiques concernant le lieu. La gradation couvre les sols qui sont toujours mouillés ou recouverts de neige (et donc moins susceptibles de produire des poussières) jusqu'aux sols qui sont généralement secs et non recouverts de neige (et donc susceptibles de produire des poussières).</p>	

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
4. Vapeurs			
A. Présence démontrée de contaminants potentiellement préoccupants (CPP) dans les vapeurs			
On a mesuré dans les vapeurs (intérieures et extérieures) des concentrations dépassant les concentrations fondées sur le risque.	12	Consulter les études antérieures, notamment les évaluations des risques pour la santé humaine pour savoir si des vapeurs ont déjà été détectées.	
Le dépassement est fortement soupçonné (d'après les observations et/ou la modélisation).	9		
On n'a pas mesuré de vapeurs sur place ni trouvé d'hydrocarbures volatils dans les sols ou les eaux souterraines du lieu.	0		
B. Présence potentielle de CPP dans les vapeurs			
a. Volatilité relative d'après la constante de la loi de Henry, H' (sans dimension) Élevée (H' > 1,0E-1) Modérée (H' = 1,0E-1 à 1,0E-3) Faible (H' < 1,0E-3) Substance non volatile Ne sais pas	4 2.5 1 0 2.5	Référence : US EPA Soil Screening Guidance (Part 5 - Table 36). <i>Document fourni dans la feuille Documentation.</i>	Si la constante de la loi de Henry appliquée à une substance indique que celle-ci n'est pas volatile et qu'on attribue une cote de zéro ici à l'égard de la volatilité relative, une cote de zéro sera automatiquement attribuée en réponse aux trois questions dans cette section sur la présence possible de CPP. Sauter à la section 5.
b. Quelle est la granulométrie du sol? Fine Grossière Ne sais pas	2 4 3	Revoir les données sur la perméabilité des sols dans les rapports techniques. Plus les sols sont perméables, plus les vapeurs peuvent se déplacer. Les sols à texture fine sont ceux dont plus de 50 % (en poids) des éléments ont un diamètre moyen inférieur à 75 µm (D50 < 75 µm). Les sols à texture grossière sont ceux dont plus de 50 % (en poids) des éléments ont un diamètre moyen supérieur à 75 µm (D50 > 75 µm).	
c. La profondeur jusqu'à la source est-elle inférieure à 10 m? Oui Non Ne sais pas	2 0 1	Revoir les profondeurs de l'eau souterraine par rapport à la surface du lieu.	
d. Y a-t-il des voies de migration privilégiées? Oui Non Ne sais pas	2 0 1	Se rendre au lieu par temps sec en été et/ou étudier les photographies disponibles. S'il y a un substrat rocheux, les fractures constitueraient vraisemblablement des voies de migration privilégiées.	Les voies de migrations privilégiées renvoient aux zones où la migration des vapeurs est le plus susceptible de se produire, en raison d'une moindre résistance à l'écoulement dans les matériaux environnants. Par exemple, les canalisations souterraines comme les égouts et les gaines des services publics, les drains ou les installations septiques peuvent devenir des voies privilégiées. Dans les bâtiments, certaines caractéristiques peuvent aussi favoriser la migration : sols en terre battue, joints de dilatation, fissures dans les murs ou perforations des fondations pour le passage des canalisations de services publics, les puits et les drains.

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
5. Mouvement des sédiments			
A. Migration démontrée de sédiments renfermant des contaminants potentiellement préoccupants (CPP)			
Il y a des indications que des sédiments déposés à l'origine dans le lieu (dépassant les valeurs recommandées par le CCME pour la qualité des sédiments) auraient migré.	12	Étudier les rapports d'évaluation des sédiments. Toute preuve de migration des contaminants par les sédiments doit être signalée par quelqu'un ayant de l'expérience dans le domaine.	Cette migration n'est habituellement pas considérée comme très préoccupante dans les milieux lacustres et marins, mais pourrait l'être dans les rivières, où le transport en aval est parfois important.
Migration fortement soupçonnée (d'après des observations et/ou la modélisation)	9		
Les sédiments ont été confinés, et rien n'indique qu'ils migreront. ou Il n'y a pas de voie d'exposition par les sédiments (c.-à-d. il n'y a pas de milieu aquatique récepteur, et donc pas de sédiments, dans un rayon de 5 km).	0		
B. Migration potentielle par les sédiments			
a. Les sédiments dont les concentrations de CPP dépassent les valeurs recommandées sont-ils recouverts de sédiments dont les concentrations respectent les recommandations (« sédiments propres »)? Oui Non Ne sais pas	0 4 2	Revoir les évaluations des sédiments. S'il y a eu carottage, les résultats peuvent indiquer que des sédiments contaminés dans le passé ont été recouverts par des sédiments « propres » plus récents. Aux fins de la présente évaluation, il faut que les carottes prélevées affichent de faibles concentrations près de la surface, les concentrations augmentant avec la profondeur des sédiments.	
b. Dans les habitats lacustres et marins, les sédiments contaminés se trouvent-ils dans les eaux peu profondes et sont-ils donc susceptibles de subir l'action des marées, des vagues ou du remous des hélices? Oui Non Ne sais pas	4 0 2	Revoir les évaluations des sédiments. Si les sédiments au site se trouvent dans une rivière, répondre « non » à cette question.	
c. Dans les rivières, les sédiments contaminés se trouvent-ils dans des zones sujettes à l'affouillement? Oui Non Ne sais pas	4 2 2	Revoir les évaluations des sédiments. Il importe que l'évaluation soit réalisée en fonction des débits du pire scénario (débits annuels élevés). En cas de débits annuels élevés, les zones qui sont habituellement des zones de sédimentation deviennent des zones d'affouillement. Si les sédiments au site se trouvent dans un lac ou un habitat marin, répondre « non » à cette question.	

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
6. Facteurs modificatifs			
Y a-t-il des canalisations souterraines de services publics dans la zone touchée par la contamination? Oui Non Ne sais pas	4 0 2	Consulter les rapports techniques. Les ouvrages souterrains de services publics peuvent servir de voie de migration aux contaminants.	

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
1. Exposition humaine			
A. Exposition humaine connue			
Effet négatif documenté ou forte exposition quantifiée qui a entraîné ou entraînera un effet négatif, un préjudice ou une atteinte à la sécurité des humains à cause de la contamination du lieu. (Lieu de classe 1*)	22	*Si des effets négatifs sur les humains sont documentés, le lieu devrait automatiquement être rangé dans la classe 1 (intervention requise). Il est inutile d'appliquer le SNCLC dans ce cas. Toutefois, une cote de "22" est attribuée dans l'éventualité où on voudrait obtenir une cotation numérique pour le lieu (p. ex. pour le comparer à d'autres lieux de classe 1). Le classement dans cette catégorie peut être basé sur les résultats des évaluations des risques. Or s'intéresse aux études qui indiquent des quotients de danger > 1 dans le cas de substances chimiques non cancérigènes et un risque supplémentaire de cancer à l'égard des substances chimiques cancérigènes qui dépasse la valeur acceptable définie par les autorités (dans la plupart des cas, > 10 ⁻⁵ ou > 10 ⁻⁶). Les effets connus peuvent aussi être évalués au moyen d'analyses sanguines (p. ex. plombémie > 10 µg/dL) ou d'autres analyses de santé.	Parmi les effets négatifs connus figurent ceux qui sont attribuables aux sources locales et traditionnelles d'alimentation. Les effets négatifs attribuables au transfert des contaminants aux humains et/ou aux animaux par la chaîne alimentaire peuvent être classés dans cette catégorie. Toutefois, il faut faire la démonstration d'un lien direct entre la source d'aliments contaminés et l'ingestion (transfert) des contaminants par les humains. Les effets négatifs connexes pour l'environnement sont cotés séparément plus loin dans cette feuille de travail. Quelqu'un d'expérience doit fournir une description détaillée des sources consultées pour évaluer et déterminer l'exposition quantifiée ou l'effet négatif au voisinage du lieu contaminé.
Même chose que ci-dessus, sauf que l'exposition est « fortement soupçonnée » (observations ou preuves indirectes).	10	Le classement dans cette catégorie peut être basé sur les résultats des évaluations des risques. Or s'intéresse aux études qui indiquent des quotients de danger inférieurs à 0,2 dans le cas des substances chimiques non cancérigènes et un risque supplémentaire de cancer à vie dans le cas des substances chimiques cancérigènes qui respecte la valeur acceptable définie par les autorités (dans la plupart des cas, moins que 10 ⁻⁶ ou que 10 ⁻⁵).	Bibliographie choisie : Santé Canada – L'évaluation du risque pour les lieux contaminés fédéraux au Canada – Partie I (L'évaluation quantitative préliminaire des risques (EQPR) pour la santé humaine) et Partie II (les valeurs toxicologiques de référence (VTR) de Santé Canada). http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contam/site/index_f.html . United States Environmental Protection Agency, Integrated Risk Information System (IRIS) – http://toxnet.nlm.nih.gov
Aucune exposition ni aucun effet quantifiés ou soupçonnés chez les humains.	0	Le classement dans cette catégorie peut être basé sur les résultats des évaluations des risques. Or s'intéresse aux études qui indiquent des quotients de danger inférieurs à 0,2 dans le cas des substances chimiques non cancérigènes et un risque supplémentaire de cancer à vie dans le cas des substances chimiques cancérigènes qui respecte la valeur acceptable définie par les autorités (dans la plupart des cas, moins que 10 ⁻⁶ ou que 10 ⁻⁵).	

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (III) Exposition (mise en évidence de la présence d'une voie d'exposition et de récepteurs)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
B. Exposition humaine potentielle			
<p>a) Utilisation du terrain (indication des scénarios possibles d'exposition humaine)</p> <p>Agricole Résidentielle / Parc Commerciale Industrielle Ne sais pas</p>	<p>3 2 1 0.5 1.5</p>	<p>Étudier les cartes de zonage et d'utilisation des terres sur les superficies indiquées. Si l'utilisation proposée est plus « sensible » que l'utilisation actuelle, évaluer le facteur en supposant que l'utilisation proposée est en vigueur. L'utilisation agricole se rapporte aux activités qui mettent en jeu la capacité de production du terrain ou de l'établissement (p. ex. une serre) et sont de nature agricole ou aux activités d'alimentation et d'hébergement d'animaux d'élevage. Les terrains à vocation résidentielle ou de parc servent à l'habitation permanente, temporaire ou saisonnière (utilisation résidentielle) et à des activités récréatives qui font appel à la capacité naturelle ou aménagée par l'homme du terrain de soutenir ces activités (parc). Les utilisations commerciale et industrielle se rattachent aux activités d'achat, de vente ou d'échange de marchandises ou de services (utilisation commerciale), ainsi qu'à la production, la fabrication ou l'entreposage de matériaux (utilisation industrielle).</p>	<p>Voici le principal facteur « récepteur » utilisé pour coter les lieux. Une cote élevée suppose une exposition forte et/ou l'exposition de récepteurs humains sensibles (p. ex. des enfants).</p>
<p>b) Degré d'accessibilité à la partie contaminée du lieu (indication de la possibilité d'entrer en contact avec des contaminants)</p> <p>Obstacles limités pour empêcher l'accès au lieu; contaminants non recouverts.</p> <p>Accès moyen ou absence d'obstacles; contaminants couverts. Endroits éloignés où les contaminants ne sont pas recouverts.</p> <p>Accès contrôlé ou endroit éloigné; contaminants recouverts.</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>2 1 0 1</p>	<p>Étudier l'emplacement, les ouvrages et les contaminants dans le lieu et déterminer si des obstacles s'interposent entre le lieu et les humains. Attribuer une cote faible à un lieu (couvert) entouré d'une clôture ou à un endroit éloigné, et une cote élevée à un lieu sans couverture, ni clôture ni obstacle naturel ou zone tampon.</p>	
<p>c) Absorption possible de sols, eaux, sédiments ou aliments contaminés pour les voies d'exposition opérantes ou potentiellement opérantes, telles qu'indiquées dans la feuille de travail II (Potentiel de migration).</p> <p>i) contact direct</p> <p>Prévoit-on un contact cutané avec des eaux de surface, eaux souterraines, sédiments ou sols contaminés?</p> <p>Oui Non Ne sais pas</p>	<p> 3 0 1.5</p>	<p>S'il y a des sols ou des eaux souterraines potables qui dépassent les valeurs recommandées par le CCME, on suppose qu'il y a contact cutané. L'exposition à des eaux de surface, des eaux souterraines non potables ou à des sédiments qui dépassent les valeurs recommandées par le CCME varie selon le lieu. Choisir « Oui » si on prévoit une exposition cutanée à des eaux de surface, des eaux souterraines non potables ou à des sédiments. Par exemple, on ne prévoirait pas un contact cutané avec des sédiments dans un port en activité. Seuls les sols de la couche supérieure (1,5 m) sont définis comme des sols de surface par le CCME (2006). Lorsque les sols contaminés sont situés à une profondeur supérieure à 1,5 m, le contact direct n'est pas considéré comme une voie d'exposition opérante.</p>	<p>L'exposition par la peau est généralement considérée comme une voie d'exposition mineure. Toutefois, pour certains contaminants organiques, l'exposition cutanée peut être une composante très importante de l'exposition globale. L'exposition cutanée peut se produire lorsqu'on nage dans des eaux contaminées, lorsqu'on fait sa toilette avec des eaux de surface ou souterraines contaminées, lorsqu'on creuse dans de la terre contaminée, etc.</p>

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
B. Exposition humaine potentielle			
<p>ii) inhalation (de poussières, de vapeurs)</p> <p>Vapeurs - Y a-t-il dans le lieu des bâtiments habitables situés à moins de 30 m des sols ou eaux souterraines contaminés par des composés volatils, tel que déterminé dans la feuille de travail II (Potentiel de migration)?</p> <p>Oui</p> <p>Non</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>3</p> <p>0</p> <p>1.5</p>	<p>S'il y a des bâtiments habitables au site à moins de 30 m de sols ou d'eaux souterraines dont les concentrations de composés chimiques volatils dépassent les recommandations, il peut y avoir un risque pour la santé humaine (Santé Canada, 2004). Revoir les études portant sur le lieu pour déterminer où ont été prélevés les échantillons de sol (dont les concentrations de substances volatiles dépassent les valeurs prescrites) par rapport aux bâtiments. Consulter la feuille de travail (II) Potentiel de migration, 4B.a), <i>Présence potentielle de CPP dans les vapeurs</i>, pour trouver une définition de la volatilité.</p>	<p>L'exposition par les poumons (inhalation) peut s'avérer une voie d'exposition très importante. On peut inhaler des particules (poussières) et des gaz (vapeurs). Les vapeurs peuvent poser un problème dans les bâtiments érigés sur d'anciens sites industriels ou dans les bâtiments sous lesquels des contaminants volatils ont migré et où des vapeurs risquent de s'introduire.</p> <p>Il s'agit d'évaluer la possible exposition humaine à des vapeurs provenant des sols du lieu. Plus le récepteur se trouve proche d'une source de substances chimiques volatiles dans le sol, plus l'exposition est probable. Par ailleurs, les sols à texture grossière laissent passer les vapeurs beaucoup plus facilement que les matériaux à texture fine comme les argiles et les limons.</p>
<p>Poussières - S'il y a des sols de surface (couche supérieure de 1,5 m) contaminés, indiquer s'il s'agit de sols à granulométrie fine ou grossière. Si on sait que les sols superficiels ne sont pas contaminés, attribuer une cote de zéro.</p> <p>Fine</p> <p>Grossière</p> <p>Sols superficiels non contaminés ou absents (roche)</p> <p>Granulométrie inconnue (Ne sais pas)</p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>2</p>	<p>Voir les données sur la granulométrie des sols du lieu. Les sols (dont les concentrations dépassent les valeurs recommandées par le CCME pour la qualité des sols) constitués surtout de matériaux fins (dont la granulométrie médiane est de 75 microns, tel que défini par le CCME [2006]) sont plus susceptibles de produire des poussières.</p>	<p>Remarques générales :</p> <p>Quelqu'un d'expérience doit fournir une description détaillée des sources consultées afin de déterminer s'il y a ou non migration de vapeurs et/ou production de poussières au voisinage du lieu contaminé. Les renseignements doivent être consignés dans la feuille de travail du SNCLC pour la classification des lieux, avec les noms et numéros de téléphone des personnes-ressources, les courriels et/ou les cartes de référence et les rapports et d'autres ressources comme les liens Internet.</p> <p>Bibliographie choisie :</p> <p>Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME). 2006. Protocole d'élaboration de recommandations pour la qualité des sols en fonction de l'environnement et de la santé humaine. PN 1333. www.ccme.ca</p> <p>Golder, 2004. Soil Vapour Intrusion Guidance for Health Canada Screening Level Risk Assessment (SLRA). Présenté à Santé Canada, Burnaby (BC).</p>
<p>iii) Ingestion (d'aliments, d'eaux et de sols [par des enfants], y compris les aliments traditionnels)</p> <p>Eau potable : Choisir la cote en fonction de la proximité d'une réserve d'eau potable, pour indiquer la probabilité de contamination (actuelle et future).</p> <p>0 à 100 m</p> <p>100 à 300 m</p> <p>300 m à 1 km</p> <p>1 à 5 km</p> <p>Aucune présence d'eau potable</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>3</p> <p>2.5</p> <p>2</p> <p>1.5</p> <p>0</p> <p>2</p>	<p>Revoir les données disponibles sur le lieu pour déterminer si l'eau potable (eaux souterraines, eaux de surface, approvisionnements privés, commerciaux ou municipaux) contient ou est soupçonnée de contenir des concentrations de contaminants supérieures aux Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada. Si l'on sait que les réserves d'eau potable sont contaminées, il faut prendre des mesures sans tarder (p. ex. assurer une autre source d'eau potable pour réduire ou éliminer l'exposition).</p> <p>L'évaluation d'une probabilité élevée de dépassement des valeurs recommandées pour l'approvisionnement en eau potable à l'avenir peut se fonder sur les aires de captage des puits d'eau potable, sur le temps de déplacement des contaminants et sur la modélisation informatique de l'écoulement et du transport des contaminants.</p>	<p>Bibliographie choisie :</p> <p>Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/water/publications/drinking_water_quality_guidelines/toc.htm</p> <p>L'eau potable peut être une voie d'exposition extrêmement importante chez les humains. Si les eaux souterraines ou les eaux de surface du lieu ne sont pas utilisées comme eau de boisson, on peut considérer cette voie d'exposition comme inopérante.</p> <p>Tenir compte des aliments provenant des espèces sauvages (comme le saumon, le gibier, le caribou) et des produits agricoles, si le lieu contaminé se trouve dans des terrains à vocation agricole ou à proximité.</p>
<p>Une autre source d'approvisionnement en eau est-elle facilement accessible?</p> <p>Oui</p> <p>Non</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>1.5</p>		
<p>L'ingestion des sols contaminés par les humains est-elle possible?</p> <p>Oui</p> <p>Non</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>3</p> <p>0</p> <p>1.5</p>	<p>Si les sols contaminés sont situés dans la couche supérieure (1,5 m), on suppose que l'ingestion des sols est une voie d'exposition opérante. Une exposition à des sols situés sous la couche supérieure est possible, mais moins probable, et sa durée plus courte. Voir les rapports d'évaluation des risques pour la santé humaine concernant le lieu en question.</p>	
<p>Les aliments consommés par les gens (plantes, animaux domestiques ou espèces sauvages) proviennent-ils du lieu contaminé ou des environs?</p> <p>Oui</p> <p>Non</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>1</p> <p>0</p> <p>1.5</p>	<p>Consulter les rapports d'évaluation des risques pour la santé humaine (ou d'autres rapports) pour déterminer si les gens de l'endroit mangent beaucoup d'aliments traditionnels provenant du lieu. Les animaux chassés doivent-ils passer beaucoup de temps au lieu (p. ex. il arrive que les gros mammifères ne passent que très peu de temps dans un petit lieu contaminé)? Les rapports d'évaluation des risques pour la santé humaine concernant le lieu en question donnent aussi des renseignements sur la bioaccumulation possible des CPP en cause.</p>	

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (III) Exposition (mise en évidence de la présence d'une voie d'exposition et de récepteurs)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
2. Facteurs modifiant l'exposition humaine			
a) Forte dépendance des gens de l'endroit à l'égard des ressources naturelles pour leur survie (aliments, eau, abri, etc.)			
Oui	6		
Non	0		
Ne sais pas	1		
3. Récepteurs écologiques			
A. Exposition connue des récepteurs écologiques			
Effet négatif documenté ou forte exposition quantifiée qui a entraîné ou entraînera un effet négatif, un préjudice ou une atteinte à la sécurité des organismes terrestres ou aquatiques à cause de la contamination du lieu.	18	Un niveau faible d'effets sur les récepteurs écologiques est jugé acceptable, en particulier dans des terrains commerciaux et industriels. Toutefois, si les effets écologiques sont jugés graves, le lieu pourrait être rangé dans la classe 1 (c.-à-d. priorité de réhabilitation ou de gestion des risques) quelle que soit la cote totale du SNCLC. Aux fins de l'application du SNCLC, les effets considérés comme graves englobent les effets observés sur la survie, la croissance ou la reproduction qui peuvent menacer la viabilité d'une population de récepteurs écologiques au lieu. D'autres indications d'effets négatifs graves peuvent être déterminées selon le jugement professionnel et de concert avec l'administration compétente. Si les effets écologiques sont jugés graves et que le lieu est automatiquement rangé dans la classe 1, il est inutile d'appliquer le SNCLC. Toutefois, une cote de "18" est fournie dans l'éventualité où on voudrait obtenir une cotation numérique (p. ex. pour comparer le lieu à d'autres sites de classe 1).	CCME, 1999 : Recommandations pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique. www.ccme.ca CCME, 1999 : Recommandations pour la qualité de l'eau en vue de protéger les utilisations de l'eau à des fins agricoles. www.ccme.ca Sensitive receptors- review: Canadian Council on Ecological Areas / Conseil canadien des aires écologiques; www.ccea.org .
Même chose que ci-dessus, sauf que l'exposition est « fortement soupçonnée » (observations ou preuves indirectes).	12	Le classement dans cette catégorie peut être basé sur les résultats des évaluations des risques. On s'intéresse aux études qui indiquent des quotients de danger > 1. On peut aussi évaluer les impacts connus en se fondant sur l'analyse du poids de la preuve faisant appel à une combinaison d'observations sur les lieux, de dosage des tissus, d'analyse de la toxicité et d'appréciation quantitative des communautés. La cotation des effets négatifs sur chaque espèce rare ou en voie de disparition se fait au cas par cas en se fondant sur des données scientifiques exhaustives.	Les effets écologiques devraient être évalués au niveau d'une population ou d'une communauté et non au niveau des individus. Par exemple, des effets au niveau de la population pourraient englober la réduction de la reproduction, de la croissance ou de la survie au sein d'une espèce. Les effets au niveau de la communauté pourraient comprendre la réduction de la diversité de l'espèce ou de son abondance relative. D'autres renseignements sur les paramètres de l'évaluation écologique sont donnés dans le Cadre pour l'évaluation du risque écotoxicologique : Orientation générale (CCME, 1996). Remarques : Quelqu'un d'expérience doit fournir une description détaillée des sources consultées pour classer les récepteurs écologiques au voisinage du lieu contaminé. Les renseignements doivent être consignés dans la feuille de travail du SNCLC pour la classification des lieux, avec les noms et numéros de téléphone des personnes-ressources, les courriels et/ou les cartes de référence et rapports et d'autres ressources comme les liens Internet.
Aucun impact ni aucune exposition quantifiés ou soupçonnés chez les organismes terrestres et aquatiques.	0	Le classement dans cette catégorie peut être basé sur les résultats des évaluations des risques. On s'intéresse aux études qui ont indiqué des quotients de danger < 1 sans aucun autre signe observable ou mesurable d'effets. On peut aussi se fonder sur d'autres sources de données n'indiquant pas d'effets nocifs, comme des observations sur place, des dosage des tissus, des analyses de la toxicité et des appréciations quantitatives des communautés.	

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (III) Exposition (mise en évidence de la présence d'une voie d'exposition et de récepteurs)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes	
B. Exposition potentielle des récepteurs écologiques (pour la partie contaminée du lieu)				
a) Milieu terrestre				
i) Utilisation du terrain		<p>Étudier les cartes de zonage et d'utilisation des terres. Si l'utilisation proposée du terrain est plus « sensible » que l'utilisation actuelle, évaluer ce facteur en supposant que l'utilisation proposée est en vigueur (indiquer dans la feuille de travail que l'utilisation future est celle dont il est tenu compte). L'utilisation agricole se rapporte aux activités qui mettent en jeu la capacité de production du terrain ou de l'établissement (p. ex. une serre) et sont de nature agricole ou aux activités d'alimentation et d'hébergement d'animaux d'élevage. Les milieux sauvages sont groupés avec les terrains agricoles en raison de la similitude des récepteurs qu'on s'attend à y trouver (p. ex. mammifères herbivores et oiseaux) et du besoin analogue d'un degré élevé de protection pour assurer le fonctionnement écologique.</p> <p>Les terrains à vocation résidentielle ou de parc servent à l'habitation permanente, temporaire ou saisonnière (utilisation résidentielle) et à des activités récréatives qui font appel à la capacité naturelle ou aménagée par l'homme du terrain de soutenir ces activités (parc). Les utilisations commerciale et industrielle se rattachent aux activités d'achat, de vente ou d'échange de marchandises ou de services (utilisation commerciale), ainsi qu'à la production, la fabrication ou l'entreposage de matériaux (utilisation industrielle).</p> <p>Si les sols contaminés sont situés dans la couche supérieure de 1,5 m, on suppose que le contact direct des sols avec les plantes et les invertébrés du sol constitue une voie d'exposition. L'exposition aux sols se trouvant à une profondeur supérieure à 1,5 m est possible, mais moins probable.</p> <p>Consulter une évaluation du risque écotoxicologique pour le site. S'il y a des eaux de surface contaminées, supposer que les organismes terrestres vont en ingérer.</p> <p>Consulter un rapport d'évaluation du risque écotoxicologique. La plupart des animaux vont ingérer des sols en mangeant des matières végétales ou des invertébrés du sol.</p> <p>La bioaccumulation d'un contaminant dans les aliments est jugée possible si :</p> <p>1) le coefficient de partage octanol-eau ($\log K_{ow}$) du contaminant est supérieur à 4 (selon la feuille de travail sur les caractéristiques des contaminants) et sa concentration dans le sol dépasse les recommandations les plus prudentes du CCME pour la qualité des sols à l'égard de l'utilisation prévue du terrain ou 2) la concentration du contaminant relevée dans les échantillons de tissus dépasse les Recommandations canadiennes pour les résidus dans les tissus.</p> <p>On considère qu'en deçà de 300 m d'un site, il y a risque de contamination. Par conséquent, un récepteur écologique situé dans ce rayon du lieu doit faire l'objet d'évaluations plus poussées. On considère également que tout récepteur écologique situé à plus de 5 km n'a pas à être évalué. Étudier les cartes et les documents des offices de protection de la nature et consulter notamment le site du Conseil canadien des aires écologiques : www.ccea.org [en anglais seulement].</p>		
Agricole (ou milieux sauvages)	3			
Résidentielle/Parc	2			
Commerciale	1			
Industrielle	0.5			
Ne sais pas	1.5			
ii) Possibilité d'absorption				
Contact direct - Les plantes et/ou les invertébrés du sol risquent-ils d'être exposés à des sols contaminés dans le lieu?				
Oui	1			
Non	0			
Ne sais pas	0.5			
iii) Ingestion (animaux sauvages ou domestiques qui ingèrent des aliments, sols ou eaux contaminés)				
Les animaux terrestres risquent-ils d'ingérer de l'eau contaminée dans le lieu?				
Oui	1			
Non	0			
Ne sais pas	0.5			
Les animaux terrestres risquent-ils d'ingérer des sols contaminés dans le lieu?				
Oui	1			
Non	0			
Ne sais pas	0.5			
Les contaminants identifiés peuvent-ils se bioaccumuler?				
Oui	1		Voir la feuille Documentation concernant le log K _{ow} .	
Non	0			
Ne sais pas	0.5			
Proximité d'une zone écologique sensible				
0 à 300 m	3		Les récepteurs écologiques comprennent : les espèces locales, régionales ou provinciales d'intérêt ou importantes, les milieux arctiques (selon le lieu), les réserves naturelles, les habitats d'espèces en voie de disparition, les forêts sensibles, les forêts ou parcs naturels.	
300 m à 1 km	2			
1 à 5 km	1			
> 5 km	0.5			
Ne sais pas	1.5			

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (III) Exposition (mise en évidence de la présence d'une voie d'exposition et de récepteurs)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
<p>b) Milieu aquatique</p> <p>i) Classification des milieux aquatiques</p> <p>Sensible</p> <p>Typique</p> <p>Sans objet (absence de milieu aquatique)</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>2</p>	<p>Les « milieux aquatiques sensibles » comprennent ceux dans les aires de récolte des poissons et des mollusques et crustacés, les parcs marins, les réserves écologiques et les voies migratoires de poissons, ou à proximité de ces endroits. Ils comprennent aussi les zones d'importance écologique, comme les aires d'alimentation et de fraye des poissons ou les zones abritant des espèces rares ou en voie de disparition.</p> <p>Les « milieux aquatiques typiques » comprennent les zones autres que celles énumérées ci-dessus.</p>	
<p>ii) Possibilité d'absorption</p> <p>Les concentrations de contaminants relevées dans les eaux souterraines qui font résurgence dans les eaux de surface dépassent-elles les valeurs recommandées par le CCME pour la qualité des eaux (protection de la vie aquatique) au point de contact?</p> <p>Oui</p> <p>Non (ou sans objet)</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>1</p> <p>0</p> <p>0.5</p>	<p>Il y a trois façons d'estimer la concentration en contaminants des eaux souterraines au point de contact avec un milieu récepteur aquatique :</p> <p>1) par la comparaison des concentrations relevées dans les eaux souterraines près du rivage avec les recommandations du CCME pour la qualité des eaux (il s'agit d'une comparaison prudente, car la concentration en contaminants des eaux souterraines diminue souvent entre les puits situés près du rivage et le point de rejet);</p> <p>2) par la modélisation des eaux souterraines pour estimer leur concentration immédiatement avant le rejet;</p> <p>3) par l'installation d'échantillonneurs d'eau dans les sédiments de la zone de résurgence des eaux souterraines.</p>	
<p>Proximité d'une importante ressource d'eau de surface</p> <p>0 à 300 m</p> <p>300 m à 1 km</p> <p>1 à 5 km</p> <p>> 5 km</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0.5</p> <p>1.5</p>	<p>On considère qu'en deçà de 300 m d'un site, il y a risque de contamination. Par conséquent, un récepteur écologique ou une importante ressource d'eau de surface situés dans ce rayon du lieu doivent faire l'objet d'évaluations plus poussées. On considère par ailleurs que tout récepteur écologique situé à plus de 5 km n'a pas à être évalué.</p> <p>Étudier les cartes et les documents des offices de protection de la nature, et consulter notamment le site du Conseil canadien des aires écologiques : www.ccea.org [en anglais seulement].</p>	<p>Les récepteurs écologiques comprennent : les espèces locales, régionales ou provinciales d'intérêt ou d'importance, les milieux humides et tourbières sensibles et d'autres milieux aquatiques.</p>
<p>Les espèces (poissons fourrage, invertébrés ou plantes) dont se nourrissent les poissons prédateurs ou d'autres consommateurs d'espèces sauvages, comme les mammifères et les oiseaux, sont-elles susceptibles d'accumuler les contaminants dans leurs tissus?</p> <p>Oui</p> <p>Non (ou sans objet)</p> <p>Ne sais pas</p>	<p>1</p> <p>0</p> <p>0.5</p>	<p>La bioaccumulation d'un contaminant dans les aliments est possible si :</p> <p>1) Le coefficient de partage octanol-eau (log K_{ow}) du contaminant est supérieur à 4 (selon la feuille de travail sur les caractéristiques des contaminants) et sa concentration dans les sédiments dépasse les valeurs des Recommandations provisoires pour la qualité des sédiments (RPQS) du CCME.</p> <p>2) La concentration du contaminant relevée dans les échantillons de tissus dépasse les Recommandations canadiennes pour les résidus dans les tissus.</p>	<p>Voir la feuille Documentation concernant le log K_{ow}.</p>

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe III - (III) Exposition (mise en évidence de la présence d'une voie d'exposition et de récepteurs)

Définition	Cote	Méthode d'évaluation	Notes
4. Facteurs modifiant l'exposition des récepteurs écologiques			
a) Présence connue d'une espèce en péril Une espèce en péril risque-t-elle de se trouver dans le lieu? Oui Non Ne sais pas	2 0 1	Consulter un rapport d'évaluation du risque écotoxicologique. Si l'information n'est pas disponible, utiliser des bases de données en ligne comme Eco Explorer. Le personnel régional, provincial (ministère de l'Environnement) ou fédéral (Pêches et Océans Canada ou Environnement Canada) devrait pouvoir donner des conseils.	Une espèce en péril est une espèce sauvage disparue du pays, en voie de disparition, menacée ou préoccupante. Pour obtenir la liste des espèces en péril, consulter l'annexe 1 de la <i>Loi sur les espèces en péril</i> du gouvernement fédéral (http://www.sararegistry.gc.ca/species/schedules_f.cfm?id=1). De nombreux gouvernements provinciaux peuvent fournir des listes d'espèces en péril applicables à la région. Par exemple, en Colombie-Britannique, consulter : BCMWLAP, 2005. Endangered Species and Ecosystems in British Columbia. Provincial red and blue lists. Ministry of Sustainable Resource Management and Water, Land and Air Protection. http://srmwww.gov.bc.ca/atrisk/red-blue.htm
b) Effets esthétiques potentiels (p. ex. enrichissement d'un lac ou altération de la saveur d'un aliment) Y a-t-il des signes d'impact esthétique dans les plans d'eau récepteurs? Oui Non Ne sais pas	2 0 1	La documentation peut comprendre des rapports d'étude environnementale, des articles de journaux, des pétitions ou d'autres dossiers.	Pour cet élément, l'utilisateur devra fournir certains renseignements, notamment les noms, adresses, numéros de téléphone et adresses courriel des personnes-ressources. Les preuves de changement doivent être documentées; prière de joindre un exemplaire du rapport contenant les renseignements utiles.
Y a-t-il des signes d'impact olfactif (odeur désagréable)? Oui Non Ne sais pas	2 0 1	Parmi les exemples d'altérations olfactives peuvent figurer l'odeur d'un CPP ou l'augmentation de la vitesse de décomposition dans un habitat aquatique.	
Y a-t-il des signes d'augmentation de la croissance des plantes dans le lac ou le plan d'eau? Oui Non Ne sais pas	2 0 1	L'augmentation manifeste de la croissance des plantes dans un milieu aquatique peut signaler un enrichissement. Les nutriments (p. ex. l'azote ou le phosphore) libérés dans un milieu aquatique peuvent agir comme engrais.	
Y a-t-il des signes que la chair de poisson ou la viande qui proviennent du lieu ou à proximité ont une odeur ou un goût différents? Oui Non Ne sais pas	2 0 1	Certains contaminants peuvent entraîner un changement manifeste dans l'odeur ou le goût des aliments récoltés sur place.	
5. Autres récepteurs possibles de contaminants			
a) Exposition du pergélisol (entraînant des problèmes d'érosion et de structure) Y a-t-il au site des aménagements (routes, bâtiments) dont l'intégrité structurelle dépend du pergélisol? Oui Non Ne sais pas	4 0 2	Consulter les rapports techniques et examiner les plans ou les photos aériennes du lieu. Lorsque le pergélisol fond, la stabilité du sol diminue, entraînant une érosion. Les aménagements humains, comme les routes et les bâtiments, sont souvent tributaires de la stabilité que procure le pergélisol.	Les plantes et les lichens forment une couche isolante naturelle qui aide à empêcher la fonte du pergélisol en été. Parfois aussi, les plantes et les lichens absorbent moins le rayonnement solaire. Le rayonnement solaire est transformé en chaleur, ce qui peut faire fondre la couche de pergélisol.
Y a-t-il une voie de migration susceptible de transporter des sols libérés par le pergélisol dégradé vers un milieu aquatique avoisinant? Oui Non Ne sais pas	2 0 1	Lorsque le pergélisol fond, le sol dessous perd sa stabilité. L'érosion éolienne ou le ruissellement peuvent transporter des sols vers les milieux aquatiques situés à proximité. L'augmentation de la charge en sol dans une rivière peut entraîner une hausse des matières dissoutes totales et une diminution correspondante de la qualité de l'habitat aquatique. De plus, l'érosion peut transporter les contaminants provenant des sols dans les milieux aquatiques.	

ANNEXE IV

FEUILLES DE TRAVAIL POUR LA CLASSIFICATION DES LIEUX

Système national de classification du CCME (2008)

(I) Caractéristiques des contaminants

Lieu d'essai :			
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
1. Milieux de séjour (remplace État physique)			
Dans lesquels des milieux de séjour suivants, y a-t-il (ou soupçonne-t-on fortement qu'il y a), un ou plusieurs dépassements des recommandations du CCME? oui = dépassement connu ou fortement soupçonné non = aucun dépassement connu ni fortement soupçonné			
A. Sols			
Oui	2		
Non	0		
Ne sais pas		1	
B. Eaux souterraines			
Oui	2		
Non	0		
Ne sais pas		1	
C. Eaux de surface			
Oui	2		
Non	0		
Ne sais pas		1	
D. Sédiments			
Oui	2		
Non	0		
Ne sais pas		1	
1. Milieux de séjour - total partiel			Inscrire dans le Sommaire de cotation et ajouter à la Cote brute totale plus loin
2. Danger chimique			
Quel est le degré de danger chimique du contaminant dans la liste de classement du danger proposée par le Plan d'action des sites contaminés fédéraux (PASCF)?			
Élevé	8		
Moyen	4		
Faible	2		
Ne sais pas		4	
2. Danger chimique - total partiel			Inscrire dans le Sommaire de cotation et ajouter à la Cote brute totale plus loin
3. Facteur de dépassement des contaminants			
Quel est le rapport entre la concentration mesurée du contaminant et la recommandation du CCME qui s'applique (ou autres « normes »)?			
LNA mobiles	8		
Élevé (> 100x)	6		
Moyen (10x à 100x)	4		
Faible (1x à 10x)	2		
Ne sais pas		4	
3. Facteur de dépassement des contaminants - total partiel			Inscrire dans le Sommaire de cotation et ajouter à la Cote brute totale plus loin

Système national de classification du CCME (2008)

(I) Caractéristiques des contaminants

Lieu d'essai :			
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
4. Quantité de contaminants (connue ou fortement soupçonnée)			
Quelle est la quantité connue ou fortement soupçonnée de l'ensemble des contaminants? > 10 hectares (ha) ou 5 000 m ³ 2 à 10 ha ou 1 000 à 5 000 m ³ < 2 ha ou 1 000 m ³ Ne sais pas	9 6 2	4	
4. Quantité de contaminants - total partiel			Inscrire dans le Sommaire de cotation et ajouter à la Cote brute totale plus loin
5. Facteurs modificatifs			
D'après son comportement dans l'environnement, la substance chimique entre-t-elle dans la classe des substances persistantes? Oui Non Ne sais pas	2 0	1	
Y a-t-il des contaminants qui risquent d'endommager les ouvrages de services publics ou les infrastructures, maintenant ou dans l'avenir, vu leur emplacement? Oui Non Ne sais pas	2 0	1	
Combien de classes de contaminants présentent des substances qui dépassent les recommandations du CCME? Une Deux à quatre Cinq ou plus Ne sais pas	0 2 3	2	
5. Facteurs modificatifs - total partiel			Inscrire dans le Sommaire de cotation et ajouter à la Cote brute totale plus loin

Total - Caractéristiques des contaminants

Cotes brutes totales		additionner tous les totaux partiels
Cotes brutes totales combinées (connu + potentiel)		additionner les deux valeurs ci-dessus
Cote totale (cote brute combinée / 40 * 33)		maximum 33
Total nombre de fois que « Ne sais pas » a été sélectionné		

Système national de classification du CCME (2008)

(II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Lieu d'essai :			
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
1. Mouvement des eaux souterraines			
A. Dépassements connus des concentrations de contaminants potentiellement préoccupants (CPP) et voie opérante d'exposition par migration dans l'eau souterraine à l'intérieur et/ou au-delà des limites du terrain.			
<p>i) Dans les zones d'eaux souterraines potables, 1) concentrations qui dépassent les concentrations de fond et (1X) les Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (RQEPC) ou 2) contact connu entre les contaminants et l'eau souterraine (preuves tangibles d'une contamination de l'eau souterraine.)</p> <p>Dans les zones d'eaux souterraines non potables (habituellement des milieux urbains desservis par des réseaux municipaux), 1) concentrations qui dépassent (1X) les recommandations applicables aux eaux non potables ou les recommandations génériques modifiées (qui excluent la voie d'exposition par ingestion d'eau de boisson) ou 2) contact connu entre les contaminants et l'eau souterraine (preuves tangibles d'effets sur l'eau souterraine).</p>	12		
<p>ii) Même chose qu'en i) sauf que le dépassement n'est pas connu mais fortement soupçonné (observations indirectes).</p>	9		
<p>iii) Les RQEPC sont respectées à l'égard des zones d'eaux potables. Les critères pour les eaux non potables ou les critères génériques modifiés (qui excluent la voie d'exposition par ingestion d'eau de boisson) sont respectés à l'égard des zones d'eaux non potables.</p> <p>ou</p> <p>Il n'y a pas de voie d'exposition par les eaux souterraines (c.-à-d. soit il n'y a pas d'aquifère dans le lieu, soit il existe une couche isolante suffisante entre l'aquifère et les contaminants, et, dans un rayon de 5 km du lieu, il n'y a pas de milieu récepteur aquatique et l'eau souterraine ne fait pas résurgence en surface).</p>	0		
		Aller à Potentiel (1B)	
Cote (aller à 2A)		Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 1 - Connu) et ajouter à la Cote brute totale plus loin	

REMARQUE : Si une cote est attribuée ici pour des dépassements connus de CPP, sauter la partie B (Migration potentielle par les eaux souterraines) et aller à la section 2 (Mouvement des eaux de surface).

Système national de classification du CCME (2008)

(II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Lieu d'essai :			
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
B. Migration potentielle par les eaux souterraines			
a. Mobilité relative		4	
Élevée		2	
Modérée		1	
Faible		0	
Négligeable		2	
Ne sais pas		2	
b. Présence d'un ouvrage de confinement souterrain?			
Aucun confinement		3	
Confinement partiel		1.5	
Confinement total		0	
Ne sais pas		1.5	
c. Épaisseur de la couche de confinement au-dessus de l'aquifère préoccupant ou de la voie d'exposition par les eaux souterraines			
3 m ou moins (y compris couche de confinement absente, discontinue ou inconnue)		1	
3 à 10 m		0.5	
> 10 m		0	
Ne sais pas		0.5	
d. Conductivité hydraulique de la couche de confinement			
$>10^{-4}$ cm/s ou absence de couche de confinement		1	
10^{-4} à 10^{-6} cm/s		0.5	
$<10^{-6}$ cm/s		0	
Ne sais pas		0.5	

Système national de classification du CCME (2008)

(II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Lieu d'essai :

Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
e. Taux d'infiltration des précipitations (Facteur de précipitation annuelle x facteur de perméabilité relative du sol de surface) Élevé Modéré Faible Très faible Nul Ne sais pas		1 0.6 0.4 0.2 0 0.4	
f. Conductivité hydraulique de l'aquifère >10 ⁻² cm/s 10 ⁻² à 10 ⁻⁴ cm/s <10 ⁻⁴ cm/s Ne sais pas		2 1 0 1	
1B Migration potentielle par les eaux souterraines - total partie			Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 1 - Potentiel) et ajouter à la Cote brute totale plus loin

Système national de classification du CCME (2008)

(II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Lieu d'essai :			
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
2. Mouvement des eaux de surface			
A. Migration démontrée des contaminants potentiellement préoccupants (CPP) dans les eaux de surface à des concentrations supérieures aux concentrations de fond			
Concentrations connues dans les eaux de surface :			
i) Concentrations qui dépassent les concentrations de fond et les Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux (RCQE) du CCME en vue de la protection de la vie aquatique, de l'irrigation, de l'abreuvement des animaux d'élevage et/ou des activités récréatives, selon l'utilisation du lieu (>1 X) ou Contacts connus entre les contaminants et l'eau de surface d'après des observations sur place. ou En l'absence de RCQE, des analyses spécifiques effectuées sur place ont montré que les substances chimiques sont toxiques (p. ex. tests de toxicité ou autres tests d'indicateurs d'exposition).	12		
ii) Même chose qu'en i) sauf que la contamination n'est pas connue mais <u>fortement soupçonnée</u> (observations indirectes).	8		
iii) Concentrations qui respectent les RCQE ou absence de voie d'exposition par les eaux de surface (la distance aux eaux de surface les plus proches est > 5 km).	0		
		Aller à Potentiel (2B)	
Cote (aller à 3A)			Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 2 - Connu) et ajouter à la Cote brute totale plus loin

REMARQUE : Si une cote est attribuée ici pour la migration démontrée dans les eaux de surface, sauter la partie B (Migration potentielle de CPP par les eaux de surface) et aller à la section 3 (Sols de surface).

Système national de classification du CCME (2008)

(II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Lieu d'essai :

Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
B. Migration potentielle de CPP par les eaux de surface			
a. Présence d'un ouvrage de confinement Aucun confinement Confinement partiel Confinement total Ne sais pas		5 3 0.5 3	
b. Proximité d'eaux de surface 0 à <100 m 100 - 300 m >300 m Ne sais pas		3 2 0.5 2	
c. Topographie Contaminants à la surface du sol et pente forte Contaminants au niv. du sol ou au-dessous et pente forte Contaminants en surface et pente moyenne Contaminants au niv. du sol ou au-dessous et pente moy. Contaminants en surface et pente faible Contaminants au niv. du sol ou au-dessous et pente faible Ne sais pas		2 1.5 1.5 1 0.5 0 1	
d. Potentiel de ruissellement Élevé (cote de ruissellement pluvial > 0,6) Modéré (0,4 < cote de ruissellement pluvial < 0,6) Faible (0,2 < cote de ruissellement pluvial < 0,4) Faible (0,2 < cote de ruissellement pluvial < 0,4) Très faible (0 < cote de ruissellement pluvial < 0,2) Ne sais pas		1 0.6 0.4 0.2 0 0.4	
e. Potentiel d'inondation 1 fois en 2 ans 1 fois en 10 ans 1 fois en 50 ans Ne sais pas		1 0.5 0.2 0.5	
2B. Migration potentielle par les eaux de surface - total partie			Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 2 - Potentiel) et ajouter à la Cote brute totale plus loin

Systeme national de classification du CCME (2008)

(II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Lieu d'essai :				
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)	
3. Sols de surface (exposition possible par l'inhalation de poussières, le contact cutané ou l'ingestion)				
A. Présence démontrée de contaminants potentiellement préoccupants (CPP) dans les sols de surface (couche supérieure de 1,5 m)				
Les concentrations de CPP mesurées dans les sols de surface dépassent les recommandations pour la qualité des sols du CCME.	12			
Le dépassement est fortement soupçonné.	9			
Les concentrations de CPP dans les sols de surface ne dépassent pas les valeurs recommandées pour la qualité des sols par le CCME ou il n'y a pas de CPP (roche).	0			
		Aller à Potentiel (3B)		
Cote (aller à 4A)			Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 3 - Connu) et ajouter à la Cote brute totale plus loin	

REMARQUE : Si une cote est attribuée ici pour la présence démontrée dans les sols de surface, sauter la partie B (Migration potentielle par les sols de surface) et aller à la section 4 (Vapeurs).

B. Migration potentielle par les sols de surface (couche supérieure de 1,5 m)				
a. Les sols en question sont-ils recouverts?				
Exposés		6		
Végétalisés		4		
Aménagés		2		
Pavés		0		
Ne sais pas		4		
b. Durant quelle proportion de l'année le lieu reste-t-il couvert de neige?				
0 à 10 % de l'année		6		
10 à 30 % de l'année		3		
Plus de 30 % de l'année		0		
Ne sais pas		3		
3B. Migration potentielle par les sols - total partie			Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 3 - Potentiel) et ajouter à la Cote brute totale plus loin	

Système national de classification du CCME (2008)

(II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Lieu d'essai :

Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
4. Vapeurs			
A. Présence démontrée de contaminants potentiellement préoccupants (CPP) dans les vapeurs			
On a mesuré dans les vapeurs (intérieures et extérieures) des concentrations dépassant les concentrations fondées sur le risque.	12		
Le dépassement est fortement soupçonné (d'après les observations et/ou la modélisation).	9		
On n'a pas mesuré de vapeurs sur place ni trouvé d'hydrocarbures volatils dans les sols ou les eaux souterraines du lieu.	0		
Cote (aller à 5A)		Aller à Potentiel (4B)	Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 4 - Connu) et ajouter à la Cote brute totale plus loin

REMARQUE : Si une cote est attribuée ici pour la présence démontrée de CPP dans les vapeurs, sauter la partie B (Présence potentielle de CPP dans les vapeurs) et aller à la section 5 (Mouvements des sédiments).

B. Présence potentielle de CPP dans les vapeurs			
a. Volatilité relative d'après la constante de la loi de Henry, H' (sans dimension) Élevée (H' > 1,0E-1) Modérée (H' = 1,0E-1 à 1,0E-3) Faible (H' < 1,0E-3) Substance non volatile Ne sais pas			
b. Quelle est la granulométrie du sol? Fine Grossière Ne sais pas			
c. La profondeur jusqu'à la source est-elle inférieure à 10 m? Oui Non Ne sais pas			
d. Y a-t-il des voies de migration privilégiées? Oui Non Ne sais pas			
4B. Migration potentielle par les vapeurs - total partie			Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 4 - Potentiel) et ajouter à la Cote brute totale plus loin

Système national de classification du CCME (2008)

(II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Lieu d'essai :				
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)	
5. Mouvement des sédiments				
A. Migration démontrée de sédiments renfermant des contaminants potentiellement préoccupants (CPP)				
Il y a des indications que des sédiments déposés à l'origine dans le lieu (dépassant les valeurs recommandées par le CCME pour la qualité des sédiments) auraient migré.	12			
Migration fortement soupçonnée (d'après des observations et/ou la modélisation)	9			
Les sédiments ont été confinés, et rien n'indique qu'ils migreront. ou Il n'y a pas de voie d'exposition par les sédiments (c.-à-d. il n'y a pas de milieu aquatique récepteur, et donc pas de sédiments, dans un rayon de 5 km).	0			
			Aller à Potentiel (5B)	
Cote (aller à 6A)			Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 5 - Connu) et ajouter à la Cote brute totale plus loin	
REMARQUE : Si une cote est attribuée ici pour la migration démontrée des sédiments, sauter la partie B (Migration potentielle des sédiments) et aller à la section 6 (Facteurs modificatifs).				
B. Migration potentielle par les sédiments				
a. Les sédiments dont les concentrations de CPP dépassent les valeurs recommandées sont-ils recouverts de sédiments dont les concentrations respectent les recommandations (« sédiments propres »)? Oui Non Ne sais pas			0 4 2	
b. Dans les habitats lacustres et marins, les sédiments contaminés se trouvent-ils dans les eaux peu profondes et sont-ils donc susceptibles de subir l'action des marées, des vagues ou du remous des hélices? Oui Non Ne sais pas			4 0 2	
c. Dans les rivières, les sédiments contaminés se trouvent-ils dans des zones sujettes à l'affouillement? Oui Non Ne sais pas			4 2 4	
5B. Migration potentielle par les sédiments - total partie				Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 5 - Potentiel) et ajouter à la Cote brute totale plus loin

Système national de classification du CCME (2008)

(II) Potentiel de migration (évaluation des voies de migration des contaminants)

Lieu d'essai :			
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
6. Facteurs modificatifs			
Y a-t-il des canalisations souterraines de services publics dans la zone touchée par la contamination? Oui Non Ne sais pas	4 0	2	
6. Facteurs modificatifs du potentiel de migration - total partie			Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 6) et ajouter à la Cote brute totale plus loin

Total - Potentiel de migration

Cote totale brute			additionner tous les totaux partiels
Cote totale brute combinée (Connu + Potentiel)			additionner les deux valeurs au-dessus
Cote totale (cote brute combinée / 64 * 33)			maximum 33

Total nombre de fois que « Ne sais pas » a été sélectionné

Système national de classification du CCME (2008)

(III) Exposition (mise en évidence de la présence d'une voie d'exposition et de récepteurs)

Lieu d'essai :				
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)	
1. Exposition humaine				
A. Exposition humaine connue				
Effet négatif documenté ou forte exposition quantifiée qui a entraîné ou entraînera un effet négatif, un préjudice ou une atteinte à la sécurité des humains à cause de la contamination du lieu. (Lieu de classe I)	22			
Même chose que ci-dessus, sauf que l'exposition est « fortement soupçonnée » (observations ou preuves indirectes).	10			
Aucune exposition ni aucun effet quantifiés ou soupçonnés chez les humains.	0			
		Aller à Potentiel (1B)		
Cote (aller à 2A)		Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 1 - Connu) et ajouter à la Cote brute totale plus loin		

REMARQUE : Si une cote est attribuée ici pour l'exposition connue, sauter la partie B (Exposition humaine potentielle) et aller à la section 2 (Facteurs modifiant l'exposition humaine).

B. Exposition humaine potentielle				
a) Utilisation du terrain (indication des scénarios possibles d'exposition humaine)				
Agricole		3		
Résidentielle / Parc		2		
Commerciale		1		
Industrielle		0.5		
Ne sais pas		1.5		
b) Degré d'accessibilité à la partie contaminée du lieu (indication de la possibilité d'entrer en contact avec des contaminants)				
Obstacles limités pour empêcher l'accès au lieu; contaminants non recouverts.		2		
Accès moyen ou absence d'obstacles; contaminants couverts.		1		
Endroits éloignés où les contaminants ne sont pas recouverts.		0		
Accès contrôlé ou endroit éloigné; contaminants recouverts.		1		
Ne sais pas				
c) Absorption possible de sols, eaux, sédiments ou aliments contaminés pour les voies d'exposition opérantes ou potentiellement opérantes, telles qu'indiquées dans la feuille de travail II (Potentiel de migration).				
i) contact direct				
Prévoit-on un contact cutané avec des eaux de surface, eaux souterraines, sédiments ou sols contaminés?				
Oui		3		
Non		0		
Ne sais pas		1.5		

Système national de classification du CCME (2008)

(III) Exposition (mise en évidence de la présence d'une voie d'exposition et de récepteurs)

Lieu d'essai :			
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
B. Exposition humaine potentielle			
ii) inhalation (de poussières, de vapeurs) Vapeurs - Y a-t-il dans le lieu des bâtiments habitables situés à moins de 30 m des sols ou eaux souterraines contaminés par des composés volatils, tel que déterminé dans la feuille de travail II (Potentiel de migration)? Oui Non Ne sais pas		3 0 1.5	
Poussières - S'il y a des sols de surface (couche supérieure de 1,5 m) contaminés, indiquer s'il s'agit de sols à granulométrie fine ou grossière. Si on sait que les sols superficiels ne sont pas contaminés, attribuer une cote de zéro. Fine Grossière Sols de surface non contaminés ou absents (roche) Granulométrie inconnue (Ne sais pas)		3 1 0 2	
iii) Ingestion (d'aliments, d'eaux et de sols [par des enfants], y compris les aliments traditionnels) Eau potable : Choisir la cote en fonction de la proximité d'une réserve d'eau potable, pour indiquer la probabilité de contamination (actuelle et future). 0 à 100 m 100 à 300 m 300 m à 1 km 1 à 5 km Aucune présence d'eau potable Ne sais pas		3 2.5 2 1.5 0 2	
Une autre source d'approvisionnement en eau est-elle facilement accessible? Oui Non Ne sais pas		0 1 0.5	
L'ingestion de sols contaminés par des humains est-elle possible? Oui Non Ne sais pas		3 0 1.5	
Les aliments consommés par les gens (plantes, animaux domestiques ou espèces sauvages) proviennent-ils du lieu contaminé ou des environs? Oui Non Ne sais pas		1 0 0.5	

1B Exposition humaine potentielle - Total partiel

Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 1 - Potentiel) et ajouter à la Cote brute totale plus loin

Système national de classification du CCME (2008)

(III) Exposition (mise en évidence de la présence d'une voie d'exposition et de récepteurs)

Lieu d'essai :			
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
2. Facteurs modifiant l'exposition humaine			
a) Forte dépendance des gens de l'endroit à l'égard des ressources naturelles pour leur survie (aliments, eau, abri, etc.)			
Oui	6		
Non	0		
Ne sais pas		1	
2. Facteurs modifiant l'exposition humaine - Total partiel			Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 2) et ajouter à la Cote brute totale plus loin
3. Récepteurs écologiques			
A. Exposition connue des récepteurs écologiques			
Effet négatif documenté ou forte exposition quantifiée qui a entraîné ou entraînera un effet négatif, un préjudice ou une atteinte à la sécurité des organismes terrestres ou aquatiques à cause de la contamination du lieu.	18		
Même chose que ci-dessus, sauf que l'exposition est « fortement soupçonnée » (observations ou preuves indirectes).	12		
Aucun impact ni aucune exposition quantifiés ou soupçonnés chez les organismes terrestres et aquatiques.	0		
		Aller à Potentiel (3B)	
Cote (aller à 3A)			Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 2 - Connue) et ajouter à la Cote brute totale plus loin

REMARQUE : Si une cote est attribuée ici pour l'exposition connue, sauter la partie B (Exposition potentielle des récepteurs écologiques) et aller à la section 4 (Facteurs modifiant l'exposition des récepteurs écologiques).

Système national de classification du CCME (2008)

(III) Exposition (mise en évidence de la présence d'une voie d'exposition et de récepteurs)

Lieu d'essai :			
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
B. Exposition potentielle des récepteurs écologiques (pour la partie contaminée du lieu)			
a) Milieu terrestre			
i) Utilisation du terrain			
Agricole (ou milieux sauvages)		3	
Résidentielle/Parc		2	
Commerciale		1	
Industrielle		0.5	
Ne sais pas		1.5	
ii) Possibilité d'absorption			
Contact direct - Les plantes et/ou les invertébrés du sol risquent-ils d'être exposés à des sols contaminés dans le lieu?			
Oui		1	
Non		0	
Ne sais pas		0.5	
iii) Ingestion (animaux sauvages ou domestiques qui ingèrent des aliments, sols ou eaux contaminés)			
Les animaux terrestres risquent-ils d'ingérer de l'eau contaminée dans le lieu?			
Oui		1	
Non		0	
Ne sais pas		0.5	
Les animaux terrestres risquent-ils d'ingérer des sols contaminés dans le lieu?			
Oui		1	
Non		0	
Ne sais pas		0.5	
Les contaminants identifiés peuvent-ils se bioaccumuler?			
Oui		1	
Non		0	
Ne sais pas		0.5	
Proximité d'une zone écologique sensible			
0 à 300 m		3	
300 m à 1 km		2	
1 à 5 km		1	
> 5 km		0.5	
Ne sais pas		1.5	

Système national de classification du CCME (2008)

(III) Exposition (mise en évidence de la présence d'une voie d'exposition et de récepteurs)

Lieu d'essai :			
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
B. Exposition potentielle des récepteurs écologiques (pour la partie contaminée du lieu)			
b) Milieu aquatique			
i) Classification des milieux aquatiques			
Sensible		3	
Typique		1	
Sans objet (absence de milieu aquatique)		0	
Ne sais pas		2	
ii) Possibilité d'absorption			
Les concentrations de contaminants relevées dans les eaux souterraines qui font résurgence dans les eaux de surface dépassent-elles les valeurs recommandées par le CCME pour la qualité des eaux (protection de la vie aquatique) au point de contact?			
Oui		1	
Non (ou sans objet)		0	
Ne sais pas		0.5	
Proximité d'une importante ressource d'eau de surface			
0 à 300 m		3	
300 m à 1 km		2	
1 à 5 km		1	
> 5 km		0.5	
Ne sais pas		1.5	
Les espèces (poissons fourrage, invertébrés ou plantes) dont se nourrissent les poissons prédateurs ou d'autres consommateurs d'espèces sauvages, comme les mammifères et les oiseaux, sont-elles susceptibles d'accumuler les contaminants dans leurs tissus?			
Oui		1	
Non (ou sans objet)		0	
Ne sais pas		0.5	

3B Exposition potentielle des récepteurs écologiques - Total partiel

Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 3 - Potentiel) et ajouter à la Cote brute totale plus loin

Système national de classification du CCME (2008)

(III) Exposition (mise en évidence de la présence d'une voie d'exposition et de récepteurs)

Lieu d'essai :			
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)
4. Facteurs modifiant l'exposition des récepteurs écologiques			
a) Présence connue d'une espèce en péril Une espèce en péril risque-t-elle de se trouver au lieu? Oui Non Ne sais pas	2 0	1	
b) Effets esthétiques potentiels (p. ex. enrichissement d'un lac ou altération de la saveur d'un aliment) Y a-t-il des signes d'impact esthétique dans les plans d'eau récepteurs? Oui Non Ne sais pas	2 0	1	
Y a-t-il des signes d'impact olfactif (odeur désagréable)? Oui Non Ne sais pas	2 0	1	
Y a-t-il des signes d'augmentation de la croissance des plantes dans le lac ou le plan d'eau? Oui Non Ne sais pas	2 0	1	
Y a-t-il des signes que la chair de poisson ou la viande qui proviennent du lieu ou à proximité ont une odeur ou un goût différents? Oui Non Ne sais pas	2 0	1	
4. Facteurs modifiant l'exposition des récepteurs écologiques - Total partiel			Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 4) et ajouter à la Cote brute totale plus loin

Système national de classification du CCME (2008)

(III) Exposition (mise en évidence de la présence d'une voie d'exposition et de récepteurs)

Lieu d'essai :				
Définition	Connu	Potentiel	Justification de la cote (indiquer les hypothèses, les rapports ou les informations propres au lieu et fournir des références)	
5. Autres récepteurs possibles de contaminants				
a) Exposition du pergélisol (entraînant des problèmes d'érosion et de structure) Y a-t-il au site des aménagements (routes, bâtiments) dont l'intégrité structurelle dépend du pergélisol? Oui Non Ne sais pas	4 0	2		
Y a-t-il une voie de migration susceptible de transporter des sols libérés par le pergélisol dégradé vers un milieu aquatique avoisinant? Oui Non Ne sais pas	2 0	1		
5. Autres récepteurs possibles de contaminants - Total partiel			Inscrire dans le Sommaire de cotation (Section 5) et ajouter à la Cote brute totale plus loin	

Total - Exposition

Cote brute totale combinée – exposition humaine	Additionner tous les totaux partiels et les facteurs modificatifs pour l'exposition humaine (Connu + Potentiel)
Cote brute totale combinée (Connu + Potentiel) – exposition des récepteurs écologiques	Additionner tous les totaux partiels et les facteurs modificatifs pour l'exposition des récepteurs écologiques (Connu + Potentiel)
Cote totale (Connu + Potentiel) – autres récepteurs	Additionner tous les totaux partiels pour les autres récepteurs possibles de contaminants (Connu + Potentiel)
Cote totale rajustée – exposition humaine	Inscrire la cote brute totale combinée pour l'exposition humaine indiquée plus haut ou 22, selon le chiffre le moins élevé
Cote totale rajustée – exposition des récepteurs écologiques	Inscrire la cote brute totale combinée pour l'exposition des récepteurs écologiques indiquée plus haut ou 18, selon le chiffre le moins élevé
Cote brute totale – exposition	Additionner les trois valeurs ci-dessus
Cote totale rajustée – exposition (total brut / 46 * 34)	maximum 34

Total nombre de fois que « Ne sais pas » a été sélectionné	
---	--

ANNEXE V
SOMMAIRE DE COTATION

Système national de classification du CCME (2008)
Annexe V - Sommaire de cotation

Les cotes de chaque feuille de travail sont récapitulées dans ce sommaire.
 Se reporter au sommaire après avoir rempli au complet les autres feuilles du SNCLC.

I. Caractéristiques des contaminants

	Connu	Potentiel
1. Milieux de séjour	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Danger chimique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Facteur de dépassement des contaminants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Quantité de contaminants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Facteurs modificatifs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cote brute totale	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cote brute totale (Connu + Potentiel)	<input type="text"/>	
Cote totale rajustée (cote brute totale / 40 * 33)	<input type="text"/> (max. 33)	

(à utiliser pour la cote totale du SNCLC)

II. Potentiel de migration

	Connu	Potentiel
1. Mouvement des eaux souterraines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Mouvement des eaux de surface	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Sols	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Vapeurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Mouvement des sédiments	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Facteurs modificatifs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cote brute totale	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cote brute totale (Connu + Potentiel)	<input type="text"/>	
Cote totale rajustée (cote brute totale / 64 * 33)	<input type="text"/> (max. 33)	

(à utiliser pour la cote totale du SNCLC)

III. Exposition

	Connu	Potentiel
1. Récepteurs humains	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Facteurs modifiant l'exposition humaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cote brute totale - Exposition humaine	<input type="text"/>	
<i>(Additionner les valeurs de 1 et 2 ci-dessus)</i>		
Cote brute totale - Exposition humaine (Connu + Potentiel)	<input type="text"/>	
Cote totale rajustée - Exposition humaine	<input type="text"/> (max. 22)	
<i>(Inscrire le total brut indiqué ci-dessus ou 22, selon le moins élevé)</i>		
3. Récepteurs écologiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Facteurs modifiant l'exposition des récepteurs écologiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cote brute totale - Exposition des récepteurs écologiques	<input type="text"/>	
<i>(Additionner les valeurs de 3 et 4 ci-dessus)</i>		
Cote brute totale - Exposition des récepteurs écologiques (Connu + Potentiel)	<input type="text"/>	
Cote totale rajustée - Exposition des récept. écologiques	<input type="text"/> (max. 18)	
<i>(Inscrire le total brut ci-dessus ou 18, selon le moins élevé)</i>		
5. Autres récepteurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cote totale - Autres récepteurs (Connu + Potentiel)	<input type="text"/>	
<i>Additionner les deux valeurs ci-dessus</i>		
Cote totale - Exposition (humaine + écologique + autres)	<input type="text"/> (max. 34)	
<i>Additionner les totaux rajustés pour l'exposition des récept. hum., écol. et autres</i>		
Cote totale rajustée - Exposition (cote totale / 46 * 34)	<input type="text"/> (max. 34)	
<i>(à utiliser pour la cote totale du SNCLC)</i>		

Cote du lieu	Lieu d'essai :
Cote alphabétique	<input type="text"/>
Pourcentage de certitude	<input type="text"/> (Nombre de cases ombrées avec des valeurs) / 16 x 100%
% des réponses qui sont « Ne sais pas »	<input type="text"/> (Nombre total de « Ne sais pas » sur les 3 feuilles de travail) / 58 x 100 %
Cote totale selon le SNCLC	<input type="text"/>
Classe du lieu	<input type="text"/>

Catégories de classification des lieux* :

- Classe 1 - Priorité d'intervention élevée (cote totale du SNCLC > 70)
- Classe 2 - Priorité d'intervention moyenne (cote totale du SNCLC 50 - 69,9)
- Classe 3 - Priorité d'intervention faible (cote totale du SNCLC 37 - 49,9)
- Classe N - Priorité d'intervention nulle (cote totale du SNCLC < 37)
- Classe INS - Renseignements insuffisants (> 15 % des réponses sont « Ne sais pas »)

*Remarque : « intervention » ici ne signifie pas nécessairement réhabilitation, mais peut aussi renvoyer à l'évaluation des risques, à la gestion des risques ou à la caractérisation détaillée du lieu et à la collecte de données.

ANNEXE VI
DOCUMENTATION

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe VI – Documentation

Tableau VI.1 – Classement du danger des contaminants

(D'après le projet de classement du danger élaboré pour le Système de classification des sites contaminés du PASCF)

Renseignements utiles pour remplir la feuille I (Caractéristiques des contaminants), section 2 (danger chimique).

Paramètre chimique	Danger	LCPE	Cancérogénicité	Remarques
acétaldéhyde	E	*	CPH	
acétone	F			
acide (méthyl-2-chloro-4-phénoxy)acétique	M			
acide nitrilotriacétique	E		CPH	
acroléine	E	*		
acrylonitrile	E	*	CPH	
alachlore	M			
alcool allylique	E			
aldicarbe	E			
aldrine	E			
aluminium	F			
ammoniac	F	*		
antimoine	E			
argent	F			
arséniate de plomb	E			
arsenic	E	*		
atrazine	M			
azinphos-méthyl	E			
baryum	F			
bendiocarbe	E			
benzène	E	*	CCH	BTEX
benzènes chlorés				
monochlorobenzène	M			
dichlorobenzène, 1,2- (<i>o</i> -DCB)	M			
dichlorobenzène, 1,3- (<i>m</i> -DCB)	M			
dichlorobenzène, 1,4- (<i>p</i> -DCB)	E			
trichlorobenzène, 1,2,3-	M			
trichlorobenzène, 1,2,4-	M			
trichlorobenzène, 1,3,5-	M			
tétrachlorobenzène, 1,2,3,4-	M			
tétrachlorobenzène, 1,2,3,5-	M			
tétrachlorobenzène, 1,2,4,5-	M			
pentachlorobenzène	M			
hexachlorobenzène	E			
benzidine	E	*	CCH	
béryllium	E		CCH	
biphényle, 1,1-	M			
biphényles polybromés (BPB)	E	*		
biphényles polychlorés (BPC)	E			
bis(butylène-2)tétrahydro-2,3,4,5 furfural-2	E			
bore	F			
bromacil	M			

Paramètre chimique	Danger	LCPE	Cancérogénicité	Remarques
bromate	M			
bromochlorodifluorométhane	M	*		HM
bromochlorométhane	E	*		HM
bromodichlorométhane	E			HM
bromoforme (tribromométhane)	E		CPH	HM
bromométhane (bromure de méthyle)	M	*		HM
bromotrifluorométhane	M	*		HM
bromoxynil	E			
butadiène, 1,3-	E	*	CCH	
cadmium	E	*	CCH	
carbofurane	M			
captafol	M			
chloramine	M	*		
chloroaniline, <i>p</i> -	E			
chlorobenzène (monochlorobenzène)	M			
chlorobenzilate	M			
chlorodiméforme	M			
chloroforme	E		CPH	HM
chlorométhane	M			HM
(4-chlorophényl)cyclopropylméthanone, <i>O</i> -[(4-nitrophényl)méthyl]oxime	E			
chlorophénol, 2-	M			CP
chlorothalonil	E			
chlorpyrifos	E			
chlorure	F			
chlorure de didécyldiméthylammonium	E			
chlorure de tributyltétradécylphosphonium	E	*		
chlorure de vinyle (chloroéthène)	E	*	CCH	EEC
chrome (total)	M	*		
chrome (III)	F	*		
chrome (VI)	E	*	CCH	
cobalt	F			
créosote	M	*		Voir les HAP
crocidolite	F			
cuivre	F			
cyanazine	M			
cyanure (libre)	E			
DDD	E			
DDE	E			
DDT	E		CPH	
deltaméthrine	M			
diazinon	M			
dibenzofurane	E	*		DF
dibromoéthane, 1,2- (bromure d'éthylène)	E		CPH	
dibromoéthène (bromure d'éthylène)	E		CPH	
1,2-dibromo-3-chloropropane	E		CPH	
dibromochlorométhane	M	*		HM
dibromotétrafluoroéthane	M			
dicamba	E			
dichlorobenzène, 1,2- (<i>o</i> -DCB)	M			BC
dichlorobenzène, 1,3- (<i>m</i> -DCB)	M			BC
dichlorobenzène, 1,4- (<i>p</i> -DCB)	E			BC

Paramètre chimique	Danger	LCPE	Cancérogénicité	Remarques
dichlorobenzidine, 3,3'-	E		CPH	
dichloroéthane, 1,1-	E			EAC
dichloroéthane, 1,2-	E		CPH	EAC
dichloroéthène, 1,1-	E			EEC
dichloroéthène, <i>cis</i> -1,2-	M			EEC
dichloroéthène, <i>trans</i> -1,2-	M			EEC
dichlorométhane (chlorure de méthylène)	E		CPH	HM
dichlorophénol, 2,4-	M			CP
dichloropropane, 1,2-	E			
dichloropropène, 1,3-	E		CPH	
diclofop-méthyl	E			
dieldrine	E			
diméthoate	E			
dinitrophénol, 2,4-	M			
dinitrotoluène, 2,4-	E			
dinoseb	E			
dioxane, 1,4-	E		CPH	
dioxines et furanes	E			
diquat	M			
diuron	M			
endosulfane				
endrine	E			
époxyde d'heptachlore	E			
étain	F			
éthanes chlorés				
dichloroéthane, 1,1-	M			
dichloroéthane, 1,2- (dichlorure d'éthylène)	E		CPH	
trichloroéthane, 1,1,1-	E	*		
trichloroéthane, 1,1,2-	M			
tétrachloroéthane, 1,1,1,2-	M			
tétrachloroéthane, 1,1,2,2-	M			
éthènes chlorés				
monochloroéthène (chloroéthène, chlorure de vinyle)	E	*	CCH	
dichloroéthène, 1,1-	E			
dichloroéthène, 1,2- (<i>cis</i> - ou <i>trans</i> -)	M			
trichloroéthène	E	*		
tétrachloroéthène	E	*		
éthoxylate de nonylphénol				
éthylbenzène	M			BTEX
éthylèneglycol	F			GL
fer				
fluoroacétamide	M			
fluorure	F	*		
glycols				
éthylèneglycol (éthane-1,2-diol)	F			
diéthylèneglycol (2,2'-oxydiéthanol)	F			
propylèneglycol (propane-1,2-diol)	F			
glyphosate				
goudron de houille	E		CCH	Voir les HAP

Paramètre chimique	Danger	LCPE	Cancérogénicité	Remarques
halométhanes				
bromochlorodifluorométhane	M	*		
bromochlorométhane	M	*		
bromodichlorométhane	E		CPH	
bromométhane (bromure de méthyle)	M			
bromotrifluorométhane	M	*		
chloroforme	M		CPH	HM
chlorométhane	M			
dibromochlorométhane	M			
dichlorométhane (chlorure de méthylène)	E		CPH	
tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	E			
tribromométhane (bromoforme)	E			
trihalométhanes (THM)	M			
heptachlore				
heptachlore	E			
herbicides de type phénoxy				
herbicides de type phénoxy	M			
hexachlorobenzène				
hexachlorobenzène	E		CPH	
hexachlorobutadiène				
hexachlorobutadiène	E			
hexachlorocyclohexane, gamma-				
hexachlorocyclohexane, gamma-	E		CPH	
hexachloroéthane				
hexachloroéthane	E		CPH	
hydrobromofluorocarbures (HBFC)				
hydrobromofluorocarbures (HBFC)	M	*		
hydrocarbures aromatiques polycycliques				
hydrocarbures aromatiques polycycliques	E	*	CPH	
acénaphthène				
acénaphthène	M			
acénaphthylène				
acénaphthylène	M			
acridine				
acridine	E			
anthracène				
anthracène	M			
benzo[a]anthracène				
benzo[a]anthracène	E		CPH	
benzo[a]pyrène				
benzo[a]pyrène	E		CPH	
benzo[b]fluoranthène				
benzo[b]fluoranthène	E		CPH	
benzo[g,h,i]pérylène				
benzo[g,h,i]pérylène	E			
benzo[k]fluoranthène				
benzo[k]fluoranthène	E		CPH	
chrysène				
chrysène	M			
dibenzo[a,h]anthracène				
dibenzo[a,h]anthracène	E		CPH	
fluoranthène				
fluoranthène	M			
fluorène				
fluorène	M			
indéno[1,2,3-c,d]pyrène				
indéno[1,2,3-c,d]pyrène	E		CPH	
méthylnaphtalène				
méthylnaphtalène	M			
naphtalène				
naphtalène	M			
phénanthrène				
phénanthrène	M			
pyrène				
pyrène	M			
quinoléine				
quinoléine	E			
hydrocarbures pétroliers				
hydrocarbures pétroliers (essence)	E			Classement fondé sur la fraction des constituants toxiques et mobiles du produit. Les composés légers, comme le benzène, sont plus toxiques et mobiles.
hydrocarbures pétroliers (kérosène, y compris les carburéacteurs)	E			
hydrocarbures pétroliers (diesel, y compris le mazout de chauffage)	M			
hydrocarbures pétroliers (pétroles lourds)	F			
hydrocarbures pétroliers (CCME F1)	E			
hydrocarbures pétroliers (CCME F2)	M			
hydrocarbures pétroliers (CCME F3)	F			
hydrocarbures pétroliers (CCME F4)	F			

Paramètre chimique	Danger	LCPE	Cancérogénicité	Remarques
hydrochlorofluorocarbures (HCFC)	M	*		
hydroxyde de tricyclohexylétain	E			
3-iodo-2-propynyl butylcarbamate	E			
leptophos	E			
lindane	E			
linuron	E			
lithium	F			
malathion	M			
manganèse	F			
mercure	E	*		
méthamidophos	E			
méthoxychlore	E			
méthyléthylcétone	F			
méthylisobutylcétone	F			
méthylmercure	E			
méthylparathion	E			
métolachlore	M			
métribuzine	E			
molybdène	F			
monochloramine	M			
monocrotophos	E			
nickel	E	*		LCPE - inhalation
nitrate	F			
nitrite	M			
organoétains				
tributylétain	E			
tricyclohexylétain	E			
triphénylétain	E			
oxyde de bis(chlorométhane)	E	*	CCH	
oxyde de bis(2-chloroéthyle)	E		CCH	
oxyde de bis(2-chloroisopropyle)	E			
oxyde de chlorométhyle et d'éthyle	M	*		
oxyde d'éthène	E		CCH	
oxyde de méthyle et de <i>tert</i> -butyle	M			
oxydiéthanol, 2,2' (diéthylène glycol)	F			GL
paraquat (sous forme de dichlorure)	E			
parathion	E			
pentachlorobenzène	M			BC
pentachlorophénol (PCP)	E			CP
phénol	F			
phénols chlorés		*		
monochlorophénols	M			
chlorophénol, 2-	M			
dichlorophénols				
dichlorophénol, 2,4-	M			

Paramètre chimique	Danger	LCPE	Cancérogénicité	Remarques
trichlorophénols				
trichlorophénol, 2,4,5-	E			
trichlorophénol, 2,4,6-	E		CPH	
tétrachlorophénols				
tétrachlorophénol, 2,3,4,6-	E			
pentachlorophénol (PCP)	E			
phorate	E			
phosphamidon	E			
phtalates				
phtalate de bis(2-éthylhexyle)	E	*		
phtalate de diéthyle	E			
phtalate de diméthyle	E			
phtalate de dioctyle	E			
plomb	E	*		neurotoxines / tératogènes
plomb tétraéthyle	E			
plomb tétraméthyle	E	*		
propylèneglycol	F			GL
radium	E			
radon	E			
sélénium	M			
simazine	M			
sodium	F			
strontium 90	E			
strychnine	E			
styrène	E			
sulfate	F			
sulfure	F			
2,3,7,8-tétrachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxine (TCDD)	E	*		DF
tébutiuron	E			
terphényles polychlorés	E	*		
tétrachloroéthène	E	*		EEC
tétrachlorobenzène, 1,2,3,4-	E			BC
tétrachlorobenzène, 1,2,3,5-	E			BC
tétrachlorobenzène, 1,2,4,5-	E			BC
tétrachloroéthane, 1,1,1,2-	M			EAC
tétrachloroéthane, 1,1,2,2-	M			EAC
tétrachlorophénol, 2,3,4,6-	E			CP
tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane)	E		CPH	HM
thallium	M			
thiophène	M			
toluène	M			BTEX
toxaphène	E			
triallate	M			
tribromométhane (bromoforme)	E			HM
trichlorobenzène, 1,2,3-	E			BC
trichlorobenzène, 1,2,4-	E			BC
trichlorobenzène, 1,3,5-	E			BC

Paramètre chimique	Danger	LCPE	Cancérogénicité	Remarques
trichloroéthane, 1,1,1-	E	*		EAC
trichloroéthane, 1,1,2-	M			EAC
trichloroéthène (TCE)	E	*		EEC
trichlorométhane (THM)	M			
trichlorophénol, 2,4,5-	E			CP
trichlorophénol, 2,4,6-	E		CPH	CP
trifluraline	E			
tris(2,3-dibromopropyl)phosphate	E			
tritium	F			
uranium (non radioactif) / (radioactif)	M/H			
vanadium	M			
xylènes	M			BTEX
xylénol, 2,4(2,4-diméthylphénol)	F			
zinc	F			

E = danger élevé

M = danger moyen

F = danger faible

Le classement des dangers se fonde sur un certain nombre de facteurs, dont les effets possibles sur la santé humaine et l'environnement.

CPH = cancérogène potentiel chez l'humain

CCH = cancérogène confirmé chez l'humain

BTEX = benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes

BC = benzènes chlorés

EAC = éthanes chlorés

EEC = éthènes chlorés

CP = chlorophénols

DF = dioxines et furanes

GL = glycols

HM = halométhane

HAP = hydrocarbures aromatiques polycycliques

PH = phtalates

Système national de classification du CCME (2008)

Annexe VI – Documentation

Tableau VI.2 – Exemples de substances persistantes

Renseignements utiles pour remplir la feuille I (Caractéristiques des contaminants), section 5 (Facteurs modificatifs)

aldrine	dieldrine	BPC
benzo[a]pyrène	hexachlorobenzène	PCDD/PCDF (dioxines et furanes)
chlordane	méthylmercure	toxaphène
DDT	mirex	alkylplomb
DDE	octachlorostyrène	

Tableau VI.3 – Exemples de substances dans les diverses classes chimiques

Renseignements utiles pour remplir la feuille I (Caractéristiques des contaminants), section 5 (Facteurs modificatifs).

Classe chimique	Exemples *
substances inorganiques (y compris les métaux)	arsenic, baryum, cadmium, chrome hexavalent, cuivre, cyanure, fluorure, plomb, mercure, nickel, sélénium, soufre, zinc; saumures ou sels
hydrocarbures pétroliers volatils	benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes, HCP F1
hydrocarbures pétroliers extractibles légers	HCP F2
hydrocarbures pétroliers extractibles lourds	HCP F3
HAP	benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, dibenz[a,h]anthracène, indéno[1,2,3-c,d]pyrène, naphthalène, phénanthrène, pyrène
substances phénoliques	phénol, pentachlorophénol, chlorophénols, phénols non chlorés (p. ex. 2,4-dinitrophénol, crésol)
hydrocarbures chlorés	BPC, tétrachloroéthène, trichloroéthène, dioxines et furanes, trichlorobenzène, tétrachlorobenzène, pentachlorobenzène, hexachlorobenzène
halométhane	tétrachlorure de carbone, chloroforme, dichlorométhane
phtalates	phtalate de diisononyl, phtalate de diisodécyle, phtalate de bis(2-éthylhexyle)
pesticides	DDT, hexachlorocyclohexane

* Remarque : Il y a plus de substances dans les diverses classes que celles énumérées dans le tableau. Non exhaustif, celui-ci fournit simplement des exemples de substances qu'on trouve habituellement.

Tableau VI.4 – Propriétés des composés chimiques
(d'après les critères d'évaluation initiale des sols de l'USEPA)

Les renseignements sur le K_{oc} sont utiles pour remplir la feuille II (Potentiel de migration), section 1.B.a (Mobilité relative).

Les renseignements sur la constante adimensionnelle de la loi de Henry sont utilisés dans la feuille II (Potentiel de migration), section 4.B.a (Volatilité relative).

Les renseignements sur le $\log K_{oc}$ sont utiles pour remplir la feuille III (Exposition), section 3.B.a.iii (Exposition potentielle des récepteurs écologiques - Milieu terrestre - Ingestion) et la section 3.B.b.ii (Exposition potentielle des récepteurs écologiques - Milieu aquatique - Potentiel d'absorption).

N° CAS	Composé	Solubilité dans l'eau @ 20-25 °C (mg/L)	Constante de la loi de Henry (atm·m ³ /mol)	Constante adimensionnelle de la loi de Henry (CLH [atm·m ³ /mol] * 41) (25 °C)	Log K_{oc}	Log K_{co} (L/kg)
83-32-9	acénaphthène	4.24E+00	1.55E-04	6.36E-03	3.92	3.85
108-05-4	acétate de vinyle	2.00E+04	5.11E-04	2.10E-02	0.73	0.72
67-64-1	acétone	1.00E+06	3.88E-05	1.59E-03	-0.24	-0.24
65-85-0	acide benzoïque	3.50E+03	1.54E-06	6.31E-05	1.86	—
309-00-2	aldrine	1.80E-01	1.70E-04	6.97E-03	6.5	6.39
120-12-7	anthracène	4.34E-02	6.50E-05	2.67E-03	4.55	4.47
56-55-3	benz[a]anthracène	9.40E-03	3.35E-06	1.37E-04	5.7	5.6
71-43-2	benzène	1.75E+03	5.55E-03	2.28E-01	2.13	1.77
205-99-2	benzo[b]fluoranthène	1.50E-03	1.11E-04	4.55E-03	6.2	6.09
207-08-9	benzo[k]fluoranthène	8.00E-04	8.29E-07	3.40E-05	6.2	6.09
50-32-8	benzo[a]pyrène	1.62E-03	1.13E-06	4.63E-05	6.11	6.01
1336-36-3	BPC	—	—	—	5.58	5.49
75-27-4	bromodichlorométhane	6.74E+03	1.60E-03	6.56E-02	2.1	1.74
75-25-2	bromoforme	3.10E+03	5.35E-04	2.19E-02	2.35	1.94
74-83-9	bromométhane	1.52E+04	6.24E-03	2.56E-01	1.19	1.02
71-36-3	butanol	7.40E+04	8.81E-06	3.61E-04	0.85	0.84
86-74-8	carbazole	7.48E+00	1.53E-08	6.26E-07	3.59	3.53
57-74-9	chlordan	5.60E-02	4.86E-05	1.99E-03	6.32	5.08
106-47-8	p-chloroaniline	5.30E+03	3.31E-07	1.36E-05	1.85	1.82
108-90-7	chlorobenzène	4.72E+02	3.70E-03	1.52E-01	2.86	2.34
124-48-1	chlorodibromométhane	2.60E+03	7.83E-04	3.21E-02	2.17	1.8
75-01-4	chloroéthène	2.76E+03	2.70E-02	1.11E+00	1.5	1.27
67-66-3	chloroforme	7.92E+03	3.67E-03	1.50E-01	1.92	1.6
95-57-8	2-chlorophénol	2.20E+04	3.91E-04	1.60E-02	2.15	—
218-01-9	chrysène	1.60E-03	9.46E-05	3.88E-03	5.7	5.6
95-48-7	O-crésol	2.60E+04	1.20E-06	4.92E-05	1.99	1.96
72-54-8	DDD	9.00E-02	4.00E-06	1.64E-04	6.1	6
72-55-9	DDE	1.20E-01	2.10E-05	8.61E-04	6.76	6.65
50-29-3	DDT	2.50E-02	8.10E-06	3.32E-04	6.53	6.42
53-70-3	dibenz[a,h]anthracène	2.49E-03	1.47E-08	6.03E-07	6.69	6.58
95-50-1	1,2-dichlorobenzène	1.56E+02	1.90E-03	7.79E-02	3.43	2.79
106-46-7	1,4-dichlorobenzène	7.38E+01	2.43E-03	9.96E-02	3.42	2.79
91-94-1	3,3-dichlorobenzidine	3.11E+00	4.00E-09	1.64E-07	3.51	2.86
75-34-3	1,1-dichloroéthane	5.06E+03	5.62E-03	2.30E-01	1.79	1.5
107-06-2	1,2-dichloroéthane	8.52E+03	9.79E-04	4.01E-02	1.47	1.24
75-35-4	1,1-dichloroéthène	2.25E+03	2.61E-02	1.07E+00	2.13	1.77
156-59-2	cis-1,2-dichloroéthène	3.50E+03	4.08E-03	1.67E-01	1.86	1.55
156-60-5	trans-1,2-dichloroéthène	6.30E+03	9.38E-03	3.85E-01	2.07	1.72
75-09-2	dichlorométhane	1.30E+04	2.19E-03	8.98E-02	1.25	1.07
120-83-2	2,4-dichlorophénol	4.50E+03	3.16E-06	1.30E-04	3.08	—
78-87-5	1,2-dichloropropane	2.80E+03	2.80E-03	1.15E-01	1.97	1.64
542-75-6	1,3-dichloropropène	2.80E+03	1.77E-02	7.26E-01	2	1.66
60-57-1	dieldrine	1.95E-01	1.51E-05	6.19E-04	5.37	4.33
84-66-2	diéthylphthalate	1.08E+03	4.50E-07	1.85E-05	2.5	2.46
105-67-9	2,4-diméthylphénol	7.87E+03	2.00E-06	8.20E-05	2.36	2.32
51-28-5	2,4-dinitrophénol	2.79E+03	4.43E-07	1.82E-05	1.55	—
121-14-2	2,4-dinitrotoluène	2.70E+02	9.26E-08	3.80E-06	2.01	1.98
606-20-2	2,6-dinitrotoluène	1.82E+02	7.47E-07	3.06E-05	1.87	1.84
75-15-0	disulfure de carbone	1.19E+03	3.03E-02	1.24E+00	2	1.66
115-29-7	endosulfan	5.10E-01	1.12E-05	4.59E-04	4.1	3.33
72-20-8	endrine	2.50E-01	7.52E-06	3.08E-04	5.06	4.09
1024-57-3	époxyde d'heptachlore	2.00E-01	9.50E-06	3.90E-04	5	4.92
100-41-4	éthylbenzène	1.69E+02	7.88E-03	3.23E-01	3.14	2.56
206-44-0	fluoranthène	2.06E-01	1.61E-05	6.60E-04	5.12	5.03
86-73-7	fluorène	1.98E+00	6.36E-05	2.61E-03	4.21	4.14
319-84-6	a-HCH	2.00E+00	1.06E-05	4.35E-04	3.8	3.09
319-85-7	b-HCH	2.40E-01	7.43E-07	3.05E-05	3.81	3.1
58-89-9	g-HCH (lindane)	6.80E+00	1.40E-05	5.74E-04	3.73	3.03
76-44-8	heptachlore	1.80E-01	1.09E-03	4.47E-02	6.26	6.15
118-74-1	hexachlorobenzène	6.20E+00	1.32E-03	5.41E-02	5.89	4.74
87-68-3	hexachlorobuta-1,3-diène	3.23E+00	8.15E-03	3.34E-01	4.81	4.73
77-47-4	hexachlorocyclopentadiène	1.80E+00	2.70E-02	1.11E+00	5.39	5.3
67-72-1	hexachloroéthane	5.00E+01	3.89E-03	1.59E-01	4	3.25
193-39-5	indéno[1,2,3-c,d]pyrène	2.20E-05	1.60E-06	6.56E-05	6.65	6.54

N° CAS	Composé	Solubilité dans l'eau @ 20-25 °C (mg/L)	Constante de la loi de Henry (atm·m ³ /mol)	Constante adimensionnelle de la loi de Henry (CLH [atm·m ³ /mol] * 41) (25 °C)	Log K _{oe}	Log K _{co} (L/kg)
78-59-1	isophorone	1.20E+04	6.64E-06	2.72E-04	1.7	1.67
7439-97-6	mercure	—	1.14E-02	4.67E-01	—	—
72-43-5	méthoxychlore	4.50E-02	1.58E-05	6.48E-04	5.08	4.99
91-20-3	naphthalène	3.10E+01	4.83E-04	1.98E-02	3.36	3.3
98-95-3	nitrobenzène	2.09E+03	2.40E-05	9.84E-04	1.84	1.81
86-30-6	<i>N</i> -nitrosodiphénylamine	3.51E+01	5.00E-06	2.05E-04	3.16	3.11
621-64-7	<i>N</i> -nitrosodi- <i>n</i> -propylamine	9.89E+03	2.25E-06	9.23E-05	1.4	1.38
111-44-4	oxyde de bis(2-chloroéthyle)	1.72E+04	1.80E-05	7.38E-04	1.21	1.19
87-86-5	pentachlorophénol	1.95E+03	2.44E-08	1.00E-06	5.09	—
108-95-2	phénol	8.28E+04	3.97E-07	1.63E-05	1.48	1.46
85-68-7	phtalate de benzyle et de butyle	2.69E+00	1.26E-06	5.17E-05	4.84	4.76
117-81-7	phtalate de bis(2-éthylhexyle)	3.40E-01	1.02E-07	4.18E-06	7.3	7.18
84-74-2	phtalate de dibutyle	1.12E+01	9.38E-10	3.85E-08	4.61	4.53
117-84-0	phtalate de dioctyle	2.00E-02	6.68E-05	2.74E-03	8.06	7.92
129-00-0	pyrène	1.35E-01	1.10E-05	4.51E-04	5.11	5.02
100-42-5	styrène	3.10E+02	2.75E-03	1.13E-01	2.94	2.89
79-34-5	1,1,2,2-tétrachloroéthane	2.97E+03	3.45E-04	1.41E-02	2.39	1.97
127-18-4	tétrachloroéthène	2.00E+02	1.84E-02	7.54E-01	2.67	2.19
56-23-5	tétrachlorure de carbone	7.93E+02	3.04E-02	1.25E+00	2.73	2.24
108-88-3	toluène	5.26E+02	6.64E-03	2.72E-01	2.75	2.26
8001-35-2	toxaphène	7.40E-01	6.00E-06	2.46E-04	5.5	5.41
120-82-1	1,2,4-trichlorobenzène	3.00E+02	1.42E-03	5.82E-02	4.01	3.25
71-55-6	1,1,1-trichloroéthane	1.33E+03	1.72E-02	7.05E-01	2.48	2.04
79-00-5	1,1,2-trichloroéthane	4.42E+03	9.13E-04	3.74E-02	2.05	1.7
79-01-6	trichloroéthène	1.10E+03	1.03E-02	4.22E-01	2.71	2.22
95-95-4	2,4,5-trichlorophénol	1.20E+03	4.33E-06	1.78E-04	3.9	—
88-06-2	2,4,6-trichlorophénol	8.00E+02	7.79E-06	3.19E-04	3.7	—
108-38-3	<i>m</i> -xylène	1.61E+02	7.34E-03	3.01E-01	3.2	2.61
95-47-6	<i>o</i> -xylène	1.78E+02	5.19E-03	2.13E-01	3.13	2.56
106-42-3	<i>p</i> -xylène	1.85E+02	7.66E-03	3.14E-01	3.17	2.59

Source : United States Environmental Protection Agency. 1996. *Soil Screening Guidance: Technical Background Document*. EPA/540/R-95/128 (<http://www.epa.gov/superfund/resources/soil/toc.htm#p5>).

CAS = Chemical Abstracts Service

K_{oe} = coefficient de partage octanol-eau

INTERVALLE DES VALEURS DE CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE ET DE PERMÉABILITÉ
 Les renseignements sur le K_{co} sont utiles pour remplir la feuille II (Potentiel de migration), section 1.B.f
 (Conductivité hydraulique)
CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE (K) EN cm/s

