

# Directive environnementale sur l'assainissement des lieux contaminés



Department of Environment  
Government of Nunavut

# DIRECTIVE ENVIRONNEMENTALE SUR L'ASSAINISSEMENT DES LIEUX CONTAMINÉS

Original : Avril 1999  
Révision : Janvier 2002  
Mars 2009

La présente directive a été préparée par la Division de la protection de l'environnement du ministère de l'Environnement et a reçu l'approbation du ministre de l'Environnement, en conformité avec l'article 2.2 de la Loi sur la protection de l'environnement.

La présente directive ne constitue pas le texte officiel de la loi et n'est présentée qu'à titre indicatif. Elle a pour but d'accroître la connaissance et la compréhension des risques et dangers associés aux lieux contaminés et de faciliter leur gestion et leur assainissement. Elle ne dispense pas les propriétaires ou les personnes qui sont responsables ou qui ont la maîtrise effective du lieu contaminé de respecter les lois applicables et de consulter le ministère de l'Environnement, les autres organismes de réglementation ou encore les personnes qualifiées qui possèdent des compétences spécialisées en matière de gestion des lieux contaminés.

On peut se procurer des exemplaires de la directive en en faisant la demande au :

Ministère de l'Environnement  
Gouvernement du Nunavut  
C.P. 1000, succursale 1360, Iqaluit (Nunavut), X0A 0H0

Une version électronique de la directive est disponible à :  
<http://www.gov.nu.ca/env/environment>

Photographies de la page couverture : ministère de l'Environnement, gouvernement du Nunavut

## Table des matières

<b>Introduction</b> .....	1
1.1 Définitions .....	1
1.2 Rôles et responsabilités .....	3
1.2.1 Division de la protection de l'environnement .....	3
1.2.2 Partie responsable .....	4
1.2.3 Autres organismes de réglementation .....	4
<b>Processus de gestion des lieux contaminés</b> .....	7
2.1 Notification initiale .....	8
2.2 Évaluation des lieux contaminés .....	8
2.2.1 Phase I : évaluation des connaissances sur le site .....	9
2.2.2 Phase II : programme de reconnaissance .....	10
2.2.3 Phase III : programme détaillé des études et des tests .....	11
2.3 Utilisation du sol .....	11
2.4 Application des critères d'assainissement aux lieux contaminés .....	12
2.5 Préparation d'un plan d'assainissement .....	15
2.6 Mise en œuvre d'un plan d'assainissement .....	16
2.7 Fermeture du lieu .....	16
<b>Conclusion</b> .....	17
<b>Références</b> .....	18

## Annexes

Annexe 1	Extraits de la Loi sur la protection de l'environnement
Annexe 2	Glossaire
Annexe 3	Critères d'assainissement pour les hydrocarbures pétroliers
Annexe 4	Critères d'assainissement pour d'autres contaminants
Annexe 5	Dépistage sur le terrain et échantillonnage intrusif
Annexe 6	Analyse des échantillons
Annexe 7	Transport de sol contaminé
Annexe 8	Ressources supplémentaires



## Introduction

Au Nunavut comme partout au Canada, les lieux contaminés constituent un risque pour la santé humaine, la sécurité et l'environnement. La contamination du sol par des hydrocarbures pétroliers est préoccupante à plus d'un titre. Les hydrocarbures pétroliers sont toxiques pour les plantes et les animaux à des degrés divers, et ont pour propriété d'être mobiles et persistants dans l'environnement. Par ailleurs, les hydrocarbures pétroliers posent un risque d'incendie ou d'explosion et peuvent créer des problèmes d'ordre esthétique, par exemple une odeur et un goût désagréable. Dans certains cas, l'enjeu est de nature financière, à cause de la perte de valeur de la propriété touchée et des coûts associés à son assainissement.

La présente directive vise à faciliter une gestion efficace des lieux contaminés. Elle contribue aux efforts d'uniformisation en décrivant la marche à suivre pour gérer (c.-à-d. identifier, évaluer, planifier et assainir) les lieux contaminés ou risquant de l'être qui se trouvent sur les terres domaniales, notamment les terres de particuliers au sein des municipalités, et en présentant des critères d'assainissement pour les sols contaminés par des hydrocarbures pétroliers et d'autres substances.

La *Loi sur la protection de l'environnement* autorise le gouvernement du Nunavut à prendre des mesures visant la préservation, la protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement, en vue d'en assurer la durabilité et l'intendance. L'article 2.2 de la *Loi* confère au ministre de l'Environnement le pouvoir d'élaborer, de coordonner et d'appliquer la présente directive (voir l'annexe 1).

Le ministère de l'Environnement est le principal organisme s'occupant de la gestion des lieux contaminés sur les terres domaniales. Toutefois, la gestion des eaux intérieures du Nunavut, y compris l'eau de surface et l'eau souterraine, relève de la responsabilité d'Affaires autochtones et Développement du Nord Canada (AADNC). Il y a donc lieu de consulter ce ministère le plus tôt possible après la découverte d'eau contaminée.

### 1.1 Définitions

<i>Assainissement</i>	Processus visant à restaurer les conditions environnementales d'un lieu et à ramener à un niveau acceptable les dangers pour la santé et la sécurité humaines. L'assainissement suppose la mise au point et l'application d'une stratégie permettant d'enlever, de détruire ou de confiner les contaminants, ou d'en réduire de toute autre façon la disponibilité pour les gens et l'environnement.
<i>CCME</i>	Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) est la principale instance intergouvernementale consacrée aux discussions et à l'action conjointe dans des dossiers environnementaux d'intérêt national, international et mondial. Les 14 gouvernements membres travaillent en partenariat à l'élaboration de normes et de pratiques environnementales uniformes à l'échelle du pays (voir l'annexe 8).
<i>Contaminant</i>	Bruit, chaleur, vibration ou substance, y compris toute substance que le ministre peut désigner par règlement, dont le rejet dans l'environnement :

- a) ou bien met en danger la santé, la sécurité ou le bien-être de quiconque;
- b) ou bien entrave ou est susceptible d'entraver la jouissance normale de la vie ou de biens;
- c) ou bien met en danger la vie animale;
- d) ou bien cause ou est susceptible de causer des dommages à la vie végétale ou aux biens.

*Critères d'assainissement* Limites numériques ou énoncés descriptifs se rapportant à des substances ou à des produits chimiques individuels dans le sol, l'eau ou les sédiments et qui sont recommandés pour protéger et maintenir l'utilisation désignée du lieu contaminé. Lorsque des mesures prises sur un lieu contaminé révèlent que les critères d'assainissement sont dépassés, il faut procéder à la gestion et à l'assainissement du lieu.

*Environnement* Éléments de la terre, y compris :

- a) l'air, la terre et l'eau;
- b) les couches de l'atmosphère;
- c) les matières organiques et inorganiques ainsi que les organismes vivants;
- d) les systèmes naturels qui interagissent et qui comprennent les éléments visés aux alinéas a) à c) précités.

*Évaluation Environnementale de site, phase I* Processus décrit dans la norme Z768 de l'Association canadienne de normalisation (CSA) au moyen duquel une personne qualifiée détermine si une propriété est contaminée ou pourrait l'être.

*Évaluation Environnementale de site, phase II* Processus décrit dans la norme Z769 de l'Association canadienne de normalisation (CSA) au moyen duquel une personne qualifiée caractérise et délimite les concentrations et les quantités de contaminants présents sur un lieu et les compare aux critères d'assainissement considérés comme acceptables.

*Inspecteur* Personne nommée au titre du paragraphe 3(2) de la *Loi sur la protection de l'environnement*; est assimilé à un inspecteur le directeur de la protection de l'environnement.

*Lieu contaminé* Zones de terre, d'eau de surface, d'eau souterraine ou de sédiments dont les teneurs en contaminants excèdent les critères d'assainissement. Les sources de contamination possibles comprennent l'enfouissement de déchets sur les lieux, les écoulements ou les déversements fréquents ou en petites quantités, le stockage et l'entreposage de matières, les déversements majeurs, et les émissions attribuables à un incendie. Dans certains cas, un déversement illégal de sol contaminé est à l'origine de la contamination. Les lieux contaminés peuvent avoir des conséquences à court ou à long terme sur la santé et la sécurité des personnes et sur la qualité de l'environnement.

<i>Partie responsable</i>	Le propriétaire du contaminant ou la personne qui est responsable ou qui a la maîtrise effective du contaminant avant son déversement, ou le propriétaire du lieu contaminé.
<i>Personne qualifiée</i>	Personne possédant des connaissances et une expérience adéquates à l'égard de tous les aspects de l'évaluation, de l'assainissement et de la gestion des lieux contaminés.
<i>Plan d'assainissement</i>	Plan qui définit les objectifs d'assainissement propres à un lieu, qui passe en revue les options envisageables et leur faisabilité, et qui présente le plan d'assainissement retenu, un plan de surveillance du rendement et, s'il y a lieu, les exigences relatives à la gestion permanente du site.
<i>Rapport de fermeture</i>	Rapport final qu'une personne qualifiée prépare à l'intention du ministère de l'Environnement après la mise en œuvre réussie du plan d'assainissement. Le rapport passe habituellement en revue l'ensemble des activités menées sur les lieux, la quantité de matières contaminées ayant été traitées ou retirées des lieux, les méthodes de traitement ou d'élimination utilisées et les données analytiques produites.
<i>Rejet</i>	S'entend notamment du pompage, du déversement, du jet, du déchargement, de l'émission, du brûlage, de la pulvérisation, de l'épandage, de la fuite, du répandage ou de l'échappement.
<i>Terres domaniales</i>	Terres cédées par décret au gouvernement du Nunavut, y compris les routes et les terres visées par la cession d'un ensemble de terres. La plupart des terres domaniales se trouvent dans des municipalités.

Des définitions supplémentaires figurent à l'annexe 2.

## **1.2 Rôles et responsabilités**

### **1.2.1 Division de la protection de l'environnement (DPE), ministère de l'Environnement**

Au sein du ministère de l'Environnement, la Division de la protection de l'environnement (DPE) est l'organisme responsable de veiller à ce que les lieux contaminés sur les terres domaniales fassent l'objet d'une bonne gestion. Ses responsabilités comprennent : la confirmation du niveau d'assainissement nécessaire à la lumière des critères d'assainissement fournis dans cette directive, l'examen du plan d'assainissement soumis, le suivi de l'avancement du projet et la délivrance d'une lettre de confirmation lorsque aucune autre mesure d'assainissement n'est requise.

Ses pouvoirs découlent de la *Loi sur la protection de l'environnement*, qui interdit le rejet de contaminants dans l'environnement et autorise le ministre à faire le nécessaire pour que des mesures de gestion appropriées soient en place. Bien que les programmes et services du ministère concernent avant tout les activités qui ont lieu sur les terres domaniales et municipales ainsi que les initiatives du gouvernement du Nunavut, la *Loi sur la protection de l'environnement* est applicable à l'ensemble du

territoire à défaut d'autres lois, normes et directives. On peut se procurer la liste complète des lois et directives pertinentes en communiquant avec la Division de la protection de l'environnement ou en visitant le site Web : <http://www.gov.nu.ca/env/environment>.

La Division de la protection de l'environnement est une source de conseils et d'orientations sur les mesures d'assainissement. Cependant, il incombe au pollueur, à l'exploitant de l'installation et au propriétaire foncier d'assurer une gestion adéquate du lieu et son assainissement, et de voir au respect de l'ensemble des lois, règlements, normes, directives et arrêtés locaux applicables.

### **1.2.2 Partie responsable**

Si le pollueur, l'exploitant de l'installation ou le propriétaire foncier apprend ou a des raisons de croire qu'un lieu est contaminé ou pourrait l'être, il doit immédiatement signaler l'incident et veiller à ce qu'une évaluation appropriée des impacts et des risques environnementaux soit effectuée afin de déterminer les mesures à prendre, le cas échéant, en vertu de la *Loi sur la protection de l'environnement* et de la présente directive. Il est essentiel que toutes les questions liées au lieu contaminé reçoivent une attention immédiate.

Les responsabilités d'une partie responsable sont les suivantes :

- Signaler l'incident en téléphonant à SOS déversement T.N.-O. et Nunavut (867-920-8130);
- Communiquer avec la Division de la protection de l'environnement et d'autres organismes de réglementation pertinents, notamment l'agent régional d'hygiène du milieu, le Bureau du commissaire des incendies, le service d'incendie local, l'administration municipale, le propriétaire foncier, les propriétaires fonciers voisins pouvant être touchés, l'organisation inuite désignée ou d'autres parties, pour discuter des risques sur le plan de la santé et de la sécurité;
- Prévenir les membres du public auxquels la contamination pourrait porter atteinte;
- Retenir les services d'une personne qualifiée (voir la section 1.1) pour conduire une évaluation du lieu aux fins d'établir la présence et l'ampleur de la contamination;

Concevoir et appliquer un plan d'assainissement.

### **1.2.3 Autres organismes de réglementation**

Il peut être nécessaire de consulter d'autres organismes de réglementation en matière de gestion des lieux contaminés lorsque des enjeux connexes liés à l'environnement ou à la santé et à la sécurité du public et des travailleurs demandent à être considérés. Voici quelques-uns de ces organismes :

#### **Ministère des Services communautaires et gouvernementaux**

Le ministère des Services communautaires et gouvernementaux est responsable, aux termes de la *Loi sur les terres domaniales*, de la délivrance des baux, des réserves, des licences et des permis fonciers sur les terres domaniales. En collaboration avec les collectivités, le ministère s'occupe également de la planification, du financement, de l'exploitation et de la maintenance des installations d'élimination des déchets solides et d'évacuation des eaux d'égout dans la plupart des municipalités du Nunavut. Ses responsabilités au titre de la planification des mesures d'urgence en vertu de la *Loi sur les mesures d'urgence* comprennent la mise au point de plans d'intervention d'urgence à l'échelle du territoire, la



coordination des opérations d'urgence aux échelons territorial et régional, et l'appui aux mesures d'urgence communautaires.

Le Bureau du commissaire aux incendies est responsable de veiller à ce que l'entreposage, la manutention et l'utilisation des liquides et des matières inflammables et combustibles se fassent de manière sécuritaire, et de voir au retrait des réservoirs de stockage de combustibles. Le Bureau du commissaire aux incendies tire son autorité de la *Loi sur la prévention des incendies*, du Code national de prévention des incendies et du Code national du bâtiment.

#### **Ministère de la Santé et des Services sociaux**

Dans la mesure où les lieux contaminés sont à proximité de propriétés, de résidences ou d'autres bâtiments, ils peuvent avoir une incidence sur la santé et la sécurité du public. Il est recommandé de consulter le Bureau du médecin hygiéniste en chef et les agents régionaux d'hygiène du milieu pour connaître les exigences établies par la *Loi sur la santé publique*.

#### **Ministère du Développement économique et des Transports**

La Division des véhicules motorisés est responsable d'assurer le transport sécuritaire de sol contaminé et d'autres marchandises dangereuses par voie routière en faisant appliquer la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*. Le ministère est également responsable, aux termes de la *Loi sur les véhicules automobiles*, de la délivrance des permis de conduire et d'une série d'autres questions ayant trait aux véhicules et à la sûreté de leur chargement.

#### **Commission de la sécurité au travail et de l'indemnisation des travailleurs**

La Commission de la sécurité au travail et de l'indemnisation des travailleurs est chargée de promouvoir et d'encadrer la santé et la sécurité des travailleurs et des milieux de travail au Nunavut. La Commission tire son autorité de la *Loi sur l'indemnisation des travailleurs* et de la *Loi sur la sécurité*, qui obligent les employeurs à offrir un milieu de travail sécuritaire et à assurer la sécurité et le bien-être de l'effectif. En vertu du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), il est obligatoire de communiquer aux travailleurs de l'information sur l'utilisation sécuritaire de toute matière dangereuse utilisée dans le milieu de travail. Toutes les parties responsables sont invitées à s'adresser à la Division des services de prévention pour plus de renseignements et de conseils.

#### **Administrations municipales locales**

Les administrations municipales jouent un rôle important pour ce qui est de la gestion et de la sécurité des lieux contaminés. Les normes d'assainissement dépendent en partie de l'utilisation qui est faite de la propriété et de sa désignation dans les plans d'aménagement municipaux (c.-à-d., leur zonage). Le dépôt de sol contaminé dans les décharges municipales en vue de son traitement et de son élimination ne peut avoir lieu sans le consentement de l'administration locale. Le service d'incendie local peut également devoir intervenir en cas d'incendie ou d'autre problème de sécurité publique.

## **Affaires autochtones et Développement du Nord Canada**

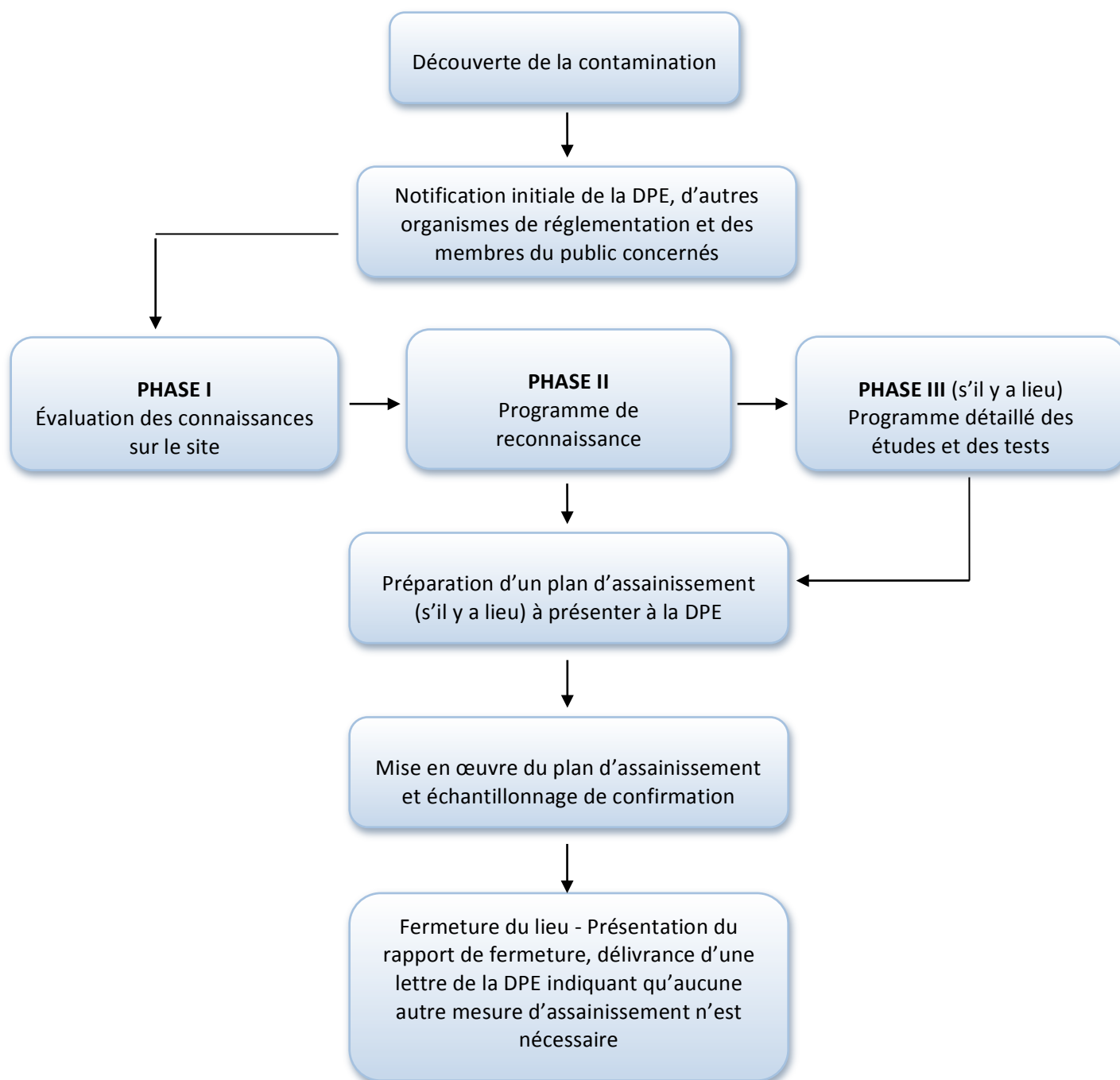
Affaires autochtones et Développement du Nord Canada est chargé, aux termes de la *Loi sur les terres territoriales* et de la *Loi sur les eaux du Nunavut et le Tribunal des droits de surface du Nunavut*, de la gestion des terres et des eaux fédérales situées au Nunavut. En cas de découverte d'eau de surface ou d'eau souterraine contaminée, c'est donc Affaires autochtones et Développement du Nord Canada qu'il faut consulter.

## **Conseils et organismes de cogestion**

Les conseils et organismes de cogestion établis dans le cadre de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut ont des pouvoirs étendus en ce qui concerne l'aménagement du territoire, l'évaluation environnementale et l'administration des terres et des eaux présentes dans les zones d'installation situées en dehors des municipalités. Ces conseils et organismes peuvent réglementer l'assainissement des lieux contaminés par l'intermédiaire des modalités ou des conditions énoncées dans les plans, les licences et les permis qu'ils délivrent.

## Processus de gestion des lieux contaminés

La gestion et l'assainissement d'un lieu contaminé se déroulent selon une approche par étapes qui débute par la découverte de la contamination. Munie d'un plan de travail bien conçu et complet, la partie responsable pourra prendre des décisions éclairées qui assureront l'assainissement sécuritaire, efficace et économique du lieu contaminé. L'ordinogramme qui suit illustre les grandes étapes du processus de gestion.



## 2.1 Notification initiale

Quiconque découvre ou soupçonne qu'un lieu est contaminé doit aussitôt en informer le ministère de l'Environnement ainsi que le propriétaire de l'installation ou du terrain. Cette découverte peut survenir lors d'un déversement ou d'un autre incident, au cours d'une inspection effectuée en vue de la vente ou du refinancement d'une propriété, ou à l'occasion d'activités visant à évaluer les effets de la contamination sur l'environnement.

Aux termes de l'article 5.1 de la *Loi sur la protection de l'environnement*, lorsqu'un rejet de contaminant se produit ou est susceptible de se produire, le propriétaire du contaminant ou la personne qui en a la charge, la gestion ou la maîtrise sont tenus :

- de signaler le rejet sans tarder en téléphonant à SOS déversement T.N.-O. et Nunavut au 867-920-8130;
- de prendre toutes les mesures raisonnables pour mettre fin au rejet de manière sécuritaire et réparer les dommages;
- de tenter dans la mesure du possible d'aviser les membres du public pouvant être touchés.

Sur réception de la notification, la Division de la protection de l'environnement (DPE) évalue l'ampleur de la contamination signalée en dépêchant un inspecteur sur place ou en examinant d'autres données pertinentes (p. ex., un rapport d'évaluation du lieu). S'il est établi qu'il y a contamination ou qu'il pourrait y avoir contamination dans l'avenir et que cela pose un risque pour la santé humaine, la sécurité ou l'environnement, la partie responsable doit faire le nécessaire pour réparer les dommages rapidement. Elle pourrait notamment devoir identifier la nature et l'ampleur de la contamination, préparer un plan d'assainissement et le mettre en œuvre.

S'il appert que des mesures d'assainissement restreintes ne suffiront pas à résoudre le problème, la partie responsable pourrait devoir faire appel aux services d'une personne qualifiée (p. ex., un ingénieur ou un expert-conseil en environnement). Le recours aux services d'une personne qualifiée est obligatoire lorsqu'il y a des preuves de contamination des eaux souterraines, en présence de vapeurs explosives ou si une propriété voisine est touchée. Dans tous les cas, la partie responsable ou son représentant doit consulter les organismes de réglementation appropriés (voir la section 1.2) et aviser les membres du public pouvant être touchés. La DPE peut demander à la partie responsable de fournir les justificatifs de la consultation et de l'avis donné.

Les litiges sans lien avec la santé publique, la sécurité ou l'environnement qui pourraient survenir entre la partie responsable et les parties touchées doivent être réglés au civil, en dehors du processus de gestion décrit dans cette directive.

## 2.2 Évaluation des lieux contaminés

L'évaluation, ou la caractérisation, du lieu contaminé est une étape critique du processus de gestion. Une évaluation bien planifiée et complète permettra à la partie responsable de prendre des décisions éclairées concernant d'éventuelles mesures d'assainissement.

L'évaluation environnementale de site (EES) compte habituellement jusqu'à trois phases. Ces phases dépendent de la taille et de la complexité du lieu contaminé, et suivent une trajectoire allant du général au particulier. Bien que l'approche par phases présente certains avantages, il est parfois plus économique d'associer la collecte d'information et les essais au cours d'une même enquête, surtout dans les régions éloignées, où les coûts de mobilisation sont élevés.

### 2.2.1 Phase I : évaluation des connaissances sur le site

L'objectif général de la phase I de l'EES consiste à déterminer si le lieu est ou pourrait être contaminé. Cette première phase doit respecter ou dépasser les exigences de la norme Z768-01 *Évaluation environnementale de site, phase I* de l'Association canadienne de normalisation (CSA).

Pour réaliser la phase I, il convient de réunir tous les renseignements disponibles et pertinents sur l'état actuel et antérieur du lieu. Cette information sert à estimer la probabilité d'une contamination, les types de contaminants susceptibles d'être présents et leur emplacement, ainsi qu'à élaborer un programme d'essais sur le terrain, le cas échéant. Il est également utile de consulter les rapports et documents préparés pour des raisons de nature légale, contractuelle ou environnementale (p. ex., signalement de déversements, EES antérieures). La phase I de l'EES ne comprend pas la réalisation d'un plan d'échantillonnage.

En règle générale, la revue documentaire couvre trois grands aspects :

*Les caractéristiques des installations* : Il faut d'abord faire une description de l'état actuel et historique du lieu et de ses installations, en insistant sur les points préoccupants (p. ex., sources de contaminants, points de rejet potentiels). L'examen des registres des installations et les discussions avec le personnel en poste ou d'anciens employés permettront également de glaner de précieux renseignements. Les structures souterraines et hors sol sont une autre source possible de contamination, et il est utile de s'informer à leur égard (en consultant les plans détaillés, s'ils sont disponibles). Les utilisations précédentes du lieu et des terres avoisinantes méritent aussi d'être prises en compte.

*Les caractéristiques des contaminants* : Il faut ensuite dresser la liste des hydrocarbures, des produits chimiques et des autres contaminants éventuellement entreposés sur place. L'estimation des quantités et des concentrations se fera à l'aide d'inspections visuelles, d'un examen de la documentation disponible et d'entretiens avec le personnel en poste ou d'anciens employés.

---

**Phase I** – Premières mesures prises en vue de déterminer si une propriété est contaminée ou non. L'évaluation des connaissances sur le site comprend l'examen des rapports, des études et d'autres documents pertinents traitant du lieu, mais exclut l'échantillonnage, l'analyse, et les mesures du sol et de l'eau.

**Phase II** – Approfondit les résultats de la phase I de l'évaluation. Le prélèvement d'échantillons de sol, d'eau et parfois d'air sur le lieu permet de caractériser et de délimiter la concentration des contaminants, et de comparer les seuils obtenus aux critères d'assainissement approuvés. Si l'on dispose de tous les renseignements nécessaires sur le lieu, il est possible de mettre au point un plan d'assainissement à l'issue de ce programme de reconnaissance.

**Phase III** – Il s'agit de la phase la plus détaillée de l'évaluation. Elle vise à traiter les questions sans réponse et à combler les lacunes qui subsistent au terme de la phase II.

---

*Les caractéristiques physiques du lieu* : Il faut enfin examiner les conditions géologiques, hydrologiques et hydrogéologiques du lieu et de ses environs à partir des données disponibles. L'objectif est de bien saisir les caractéristiques du lieu et d'élaborer une description actuelle et historique de la région.

Maintes sources de renseignements peuvent être consultées à profit : photographies aériennes, rapports géologiques, rapports sur les eaux souterraines; cartes topographiques, géologiques et autres; base de données du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest sur les déversements de matières dangereuses (qui recense aussi les déversements survenus au Nunavut) et rapports d'évaluation antérieurs sur le lieu.

La revue documentaire devrait comprendre une inspection visuelle et des entretiens avec les résidents locaux susceptibles de connaître le lieu et son histoire. L'inspection permettra de repérer les signes de rejet de contaminants (p. ex., fuites et écoulements, décoloration du sol, décoloration des murs de fondation d'un bâtiment), le stress subi par la végétation et la présence d'hydrocarbures dans les habitats sensibles (plages, étangs, ruisseaux). Il est également conseillé de prendre note de la proximité de bâtiments environnants, d'étendues d'eau de surface et d'habitats sensibles (p. ex., terres humides).

### **2.2.2 Phase II : programme de reconnaissance**

L'objectif général de la phase II de l'EES est de confirmer la présence de contaminants préoccupants sur le lieu et de les caractériser. Cette deuxième phase doit respecter ou dépasser les exigences de la norme Z769-0 *Évaluation environnementale de site, phase II* de la CSA.

Pour caractériser la contamination et les conditions du lieu, il faut commencer par mettre en œuvre un plan d'échantillonnage. Le plan fait habituellement appel à une ou plusieurs méthodes de dépistage sur le terrain qui permettent de repérer les points adéquats en vue d'un échantillonnage plus intrusif et des analyses. De manière générale, le plan d'échantillonnage devrait permettre à la personne qualifiée de confirmer la présence de la contamination, de comprendre sa nature (p. ex., son emplacement, sa quantité et le trajet emprunté) et de bien saisir les conditions pertinentes du lieu (p. ex., type de sol, écoulement souterrain, voies d'exposition). La personne qualifiée a besoin de ces renseignements pour dresser un plan d'assainissement ou pour déterminer qu'une évaluation plus détaillée (phase III) s'impose, notamment une évaluation des risques sanitaires et écologiques. À l'inverse, ces renseignements peuvent l'amener à constater qu'aucune autre mesure n'est requise.

Le programme de reconnaissance de la phase II devrait prévoir des procédures d'échantillonnage, d'assurance de la qualité ou de contrôle de la qualité ainsi que des protocoles d'analyse en laboratoire (voir les annexes 5 et 6).

Les critères pour l'assainissement de la qualité de l'environnement sont sélectionnés en consultation avec la DPE au cours de la phase II. Il s'agit ensuite de comparer les données recueillies au cours du programme d'essais aux critères applicables, afin de déterminer s'il y a des dépassements sur la propriété et où ils se produisent. Se reporter au *Document d'orientation sur la gestion des lieux contaminés au Canada* (CCME, avril 1997) pour plus d'information.

### 2.2.3 Phase III : programme détaillé des études et des tests

Les résultats de la phase II indiqueront s'il est nécessaire ou non de passer à la phase III. Si les données réunies au cours de la phase II suffisent à caractériser le lieu et tout risque potentiel pour la santé humaine, la sécurité et l'environnement, on pourra enchaîner directement avec l'élaboration du plan d'assainissement, le cas échéant.

Par contre, si les essais de la phase II révèlent que la contamination est importante et généralisée, il faudra sans doute réaliser la phase III de l'EES. Cette phase permettra d'aborder les questions en suspens et de se procurer les informations manquantes nécessaires à l'élaboration du plan d'assainissement. Les objectifs particuliers de la phase III sont les suivants :

- cibler et cerner les limites de la contamination;
- définir de façon plus détaillée les conditions du lieu et les voies de propagation possibles des contaminants, particulièrement en regard de l'évaluation des risques potentiels;
- fournir des renseignements sur les contaminants et d'autres données qui permettront de finaliser les critères d'assainissement de la qualité de l'environnement ou l'évaluation des risques;
- fournir toute autre information requise pour établir un plan d'assainissement et pour préparer le cahier des charges et les documents d'appel d'offres.

Le programme détaillé des études et des tests de la phase III se concentre sur les zones repérées au cours du programme de la phase II et fait appel à un processus systématique analogue pour ce qui est de l'échantillonnage, de l'analyse et de l'évaluation. Précisons toutefois qu'un nombre plus important d'échantillons sont prélevés et que l'analyse porte sur un ensemble restreint de substances chimiques puisque le programme s'intéresse aux questions environnementales non encore résolues. Les essais de cette phase ne font généralement pas appel aux méthodes de dépistage.

Une fois terminée l'évaluation approfondie des conditions environnementales d'un lieu, la personne qualifiée est en mesure d'élaborer un plan d'assainissement adapté à ce lieu.

## 2.3 Utilisation du sol

Les critères d'assainissement (voir la section 2.4) sont présentés dans le contexte de quatre types d'utilisation du sol : agricole (comprend les terres en friche), résidentielle (comprend les parcs), commerciale et industrielle. On considère que les critères protègent la santé humaine et la qualité de l'environnement dans le cadre des activités « normales » associées à chaque utilisation du sol. Soulignons que c'est *l'utilisation actuelle* et *l'utilisation future prévue* du lieu qui dictent le niveau d'assainissement nécessaire. La détermination de l'utilisation du lieu permet d'évaluer l'ampleur de l'exposition humaine et écologique aux contaminants du sol et est indispensable à l'élaboration d'un plan d'assainissement. L'utilisation des terrains se trouvant à proximité du lieu contaminé peut également influencer sur les critères d'assainissement qu'il faudra observer.

<i>Utilisation agricole (comprend les terres en friche)</i>	Terrains dont la vocation principale met en jeu la capacité de production du sol. Il peut aussi s'agir de terres accueillant des serres ou tenant lieu d'habitat à la faune migratrice et aux oiseaux.
---	--

<i>Utilisation résidentielle (comprend les parcs)</i>	Terrains ayant pour vocation principale l'habitation permanente, temporaire ou saisonnière. Les établissements tels que les hôpitaux, les écoles et les garderies entrent dans cette catégorie. Sont également incluses les activités récréatives qui font appel à la capacité du sol de soutenir ces activités, que cette capacité soit naturelle ou aménagée par l'homme. Les terrains résidentiels et les parcs sont habituellement accessibles au public.
<i>Utilisation commerciale</i>	Terrains dont la vocation principale est l'achat, la vente ou l'échange de marchandises ou de services à des fins commerciales. Les membres du public, y compris les enfants, y ont librement accès.
<i>Utilisation industrielle</i>	Terrains dont la vocation principale est la production, la fabrication ou l'entreposage de biens. L'accès public y est restreint et les enfants ne peuvent ni avoir accès aux lieux ni les occuper de façon continue.

## 2.4 Application des critères d'assainissement aux lieux contaminés

Trois grandes approches permettent d'établir des critères et des objectifs d'assainissement particuliers à un lieu :

- Niveau 1* L'adoption intégrale des critères d'assainissement (approche fondée sur les critères).
- Niveau 2* L'adoption des critères d'assainissement moyennant des modifications qui tiennent compte des données propres au lieu (approche fondée sur les critères modifiés).
- Niveau 3* Le recours à l'évaluation des risques associés au lieu (approche fondée sur l'évaluation des risques).

L'approche fondée sur les critères (niveau 1) est conçue pour exiger moins de ressources tout en offrant une protection fondée scientifiquement et en restant assez souple pour tenir compte de certains facteurs propres au lieu. Dans la plupart des cas, cette approche constitue une solution efficace comparativement à l'approche fondée sur les critères modifiés (niveau 2) et à l'approche fondée sur l'évaluation des risques (niveau 3). Les approches des niveaux 2 et 3 s'avèrent parfois plus complexes et coûteuses, et sont de mise lorsque l'approche fondée sur les critères ne convient pas (p. ex., dans le cas de sites industriels importants, complexes ou éloignés).

Quelle que soit l'approche retenue en définitive, le niveau de protection offert en termes de santé humaine, de sécurité et d'environnement reste le même dans chaque cas. Seule la manière dont cette protection est offerte change.

Il est recommandé que la partie responsable consulte la DPE avant d'arrêter son choix sur l'une ou l'autre de ces approches.

### ***Niveau 1 – Approche fondée sur les critères***



Dans le cadre de cette approche, les critères d'assainissement sélectionnés pour un lieu sont adoptés à titre d'objectifs d'assainissement. Le plus souvent, cette approche exige soit la réduction des concentrations d'hydrocarbures pétroliers (HCP) présents dans le sol jusqu'aux critères du niveau 1, soit le déblaiement et le remplacement des sols dont la concentration de HCP est supérieure aux critères. Plusieurs facteurs entrent en ligne de compte dans la décision d'adopter tels quels les critères du niveau 1 ou non, notamment les coûts, les délais, la simplicité de la démarche et d'autres considérations d'ordre technique et pratique (p. ex., les coûts de la collecte de données supplémentaires à l'appui des approches de niveau 2 ou 3, les risques associés à une contamination résiduelle, les coûts et l'engagement liés à la gestion et à la surveillance du lieu à long terme).

L'approche fondée sur les critères n'est applicable que lorsque les conditions, les récepteurs et les voies d'exposition du lieu sont semblables à ceux qui ont été présumés lors de l'établissement des critères.

Le tableau 1 dresse un sommaire des critères d'assainissement du niveau 1 pour les HCP présents dans le sol de surface (mg/kg).

Les critères du niveau 1 peuvent également servir lors de l'assainissement de la subsurface ou du sous-sol, bien que les sous-sols contaminés aux HCP posent d'ordinaire moins de risques associés au contact humain direct, à l'inhalation de vapeurs et au contact des récepteurs écologiques avec le sol. La partie responsable a tout intérêt à mettre dans la balance les avantages d'utiliser les critères du niveau 1 pour l'assainissement du sous-sol et les engagements supplémentaires dont s'accompagne l'approche fondée sur les critères modifiés (niveau 2). Rappelons que la DPE doit être consultée chaque fois que les concentrations de HCP dans le sous-sol excèdent les critères du niveau 1.

**Tableau 1.**

Utilisation du sol	Texture du sol	Fraction 1 (C6-C10)	Fraction 2 (>C10-C16)	Fraction 3 (>C16-C34)	Fraction 4 (>C34)
Agricole (comprend les terres en friche)	Sol à grains fins	210 (170 <sup>a</sup> )	150	1300	5600
	Sol à grains grossiers	30 <sup>b</sup>	150	300	2800
Résidentielle (comprend les parcs)	Sol à grains fins	210 (170 <sup>a</sup> )	150	1300	5600
	Sol à grains grossiers	30 <sup>b</sup>	150	300	2800
Commerciale	Sol à grains fins	320 (170 <sup>a</sup> )	260 (230 <sup>a</sup> )	2500	6600
	Sol à grains grossiers	320 (240 <sup>a</sup> )	260	1700	3300
Industrielle	Sol à grains fins	320 (170 <sup>a</sup> )	260 (230 <sup>a</sup> )	2500	6600
	Sol à grains grossiers	320 (240 <sup>a</sup> )	260	1700	3300

a = Pour la protection contre le rejet d'eaux souterraines contaminées dans un plan d'eau de surface adjacent ou pour la protection des eaux souterraines potables, s'il y a lieu.

b = Suppose une contamination près des résidences.

Le lecteur trouvera à l'annexe 3 d'autres critères du niveau 1 pour les HCP présents dans le sol, et à l'annexe 4, les critères d'assainissement relatifs à d'autres contaminants dans le sol (p. ex., BTEX, métaux, HAP).

Si l'assainissement du sol selon les critères du niveau 1 soulève des problèmes d'ordre financier, logistique ou technologique vu l'utilisation de terrain qui y est associée, la partie responsable devra envisager une gestion de niveau 2 ou de niveau 3.

### ***Niveau 2 – Approche fondée sur les critères modifiés***

Il est possible de modifier les critères d'assainissement, sous réserve des limites établies, et de les adopter à titre de critères d'assainissement particuliers au lieu lorsque des conditions *in situ* modifient l'exposition humaine et écologique à la contamination aux HCP par rapport aux conditions génériques ayant servi à calculer les critères du niveau 1. En général, l'approche des critères modifiés sert là où les conditions du lieu, son utilisation, les récepteurs ou les voies d'exposition ne diffèrent que légèrement des protocoles ayant servi à établir les critères du niveau 1. Cependant, comme il en a été question plus haut, l'approche de niveau 2 est exigeante puisqu'elle oblige à réunir des données plus exactes sur les facteurs propres au lieu, notamment les estimations de l'exposition et des risques.

L'acceptabilité de l'approche de niveau 2 aux fins de l'évaluation des impacts propres à un lieu doit être confirmée par la DPE. Par ailleurs, si la contamination a des répercussions au-delà des limites du lieu, la partie responsable doit obtenir l'approbation des autres parties concernées avant de lancer l'approche de niveau 2.

Le *Standard pancanadien relatif aux hydrocarbures pétroliers dans le sol – guide d'utilisation* (CCME, 2008) renferme des directives précises sur les situations où la modification des critères du niveau 1 est permise ainsi que des détails sur la mise en œuvre de l'approche fondée sur les critères modifiés.

### ***Niveau 3 – Approche fondée sur l'évaluation des risques***

Il peut arriver que ni l'approche fondée sur les critères ni celle fondée sur les critères modifiés ne conviennent à un lieu, parce que les voies d'exposition, les produits chimiques cibles, les récepteurs ou d'autres caractéristiques du lieu diffèrent sensiblement de ceux utilisés lors de l'élaboration de ces approches plus génériques. En pareil cas, il peut être nécessaire de recourir à des procédures d'évaluation des risques, afin de définir des objectifs d'assainissement adaptés au lieu et qui correspondent à un niveau de risque acceptable pour les récepteurs humains ou écologiques. L'approche de niveau 3 exige la réalisation d'une évaluation des risques propres au lieu ainsi que l'élaboration d'un plan de gestion des risques comprenant un volet axé sur la surveillance à long terme.

L'approche fondée sur l'évaluation des risques est particulièrement adaptée à un lieu contaminé dans les conditions suivantes :

- En présence de préoccupations écologiques importantes (p. ex. : habitats pour la faune qui sont essentiels ou vulnérables; espèces rares, menacées ou en voie de disparition; parcs ou réserves écologiques; ressources spéciales pour la chasse ou le trappage);
- En présence de lacunes inacceptables dans les données (p. ex. : conditions d'exposition particulièrement imprévisibles ou incertaines; manque d'information sur les récepteurs; degré élevé d'incertitude à l'égard des niveaux de danger);

- En présence de caractéristiques du lieu particulières (p. ex. : lieu éloigné ou de taille importante; contamination complexe; frais d'assainissement prohibitifs; conditions du lieu, récepteurs ou voies d'exposition très différents de ceux ayant servi à calculer les critères du niveau 1 et du niveau 2).

Le présent document n'a pas pour objet de formuler des directives détaillées concernant l'évaluation des risques pour la santé humaine et des risques écologiques. Le lecteur qui souhaite procéder à l'assainissement d'un lieu à l'aide de l'approche fondée sur l'évaluation des risques est invité à communiquer avec la DPE et à s'entretenir avec des professionnels qualifiés en la matière.

## 2.5 Préparation d'un plan d'assainissement

Après avoir passé en revue les résultats de l'évaluation environnementale, la partie responsable détermine s'il convient d'assainir le lieu en recourant aux critères génériques du niveau 1 ou à des critères particuliers au lieu, établis à l'aide de l'approche fondée sur les critères modifiés (niveau 2) ou sur l'évaluation des risques (niveau 3). Divers facteurs pèseront dans sa décision, par exemple l'efficacité avec laquelle l'approche choisie permet d'atteindre les objectifs d'assainissement, les aspects pratiques, la sécurité et les coûts.

Une fois les critères d'assainissement fixés, la partie responsable doit préparer un plan d'assainissement du lieu en fonction de la stratégie retenue. Dans la mesure du possible, la plan privilégiera des solutions d'assainissement définitives, plutôt que des solutions qui exigent une gestion et une surveillance à long terme. Le plan d'assainissement :

- fournit les noms et les coordonnées du personnel clé, des experts-conseils et des entrepreneurs;
- présente une synthèse des données recueillies sur les contaminants décelés lors de l'enquête (ou des enquêtes) sur place;
- indique les contaminants préoccupants et les milieux touchés (p. ex., le sol, l'eau);
- présente les critères d'assainissement en précisant la méthode utilisée pour les calculer;
- identifie, quantifie et caractérise les matières à traiter, à enlever et à éliminer;
- fait le tour des stratégies d'assainissement évaluées et expose la méthode ayant permis d'en choisir une;
- décrit la méthode d'assainissement retenue et sa faisabilité technique;
- fournit un plan de mise en œuvre détaillé, assorti d'un échéancier d'exécution;
- décrit les mesures de contrôle visant à réduire le plus possible les émissions fugitives, à contrôler les eaux de surface et à assurer la santé et la sécurité des travailleurs;
- décrit le devenir des contaminants résiduels pouvant subsister sur le lieu après l'assainissement;
- décrit les plans de vérification de l'assainissement et de surveillance à long terme (au besoin).

Préalablement à la mise en œuvre, la partie responsable soumettra le plan d'assainissement à l'examen de la DPE et d'autres organismes de réglementation, le cas échéant, qui vérifieront sa conformité aux exigences réglementaires.

## 2.6 Mise en œuvre d'un plan d'assainissement

Une fois qu'elle a reçu les autorisations nécessaires, la partie responsable doit procéder à la mise en œuvre du plan d'assainissement dans les meilleurs délais et présenter des rapports de surveillance à la DPE conformément au calendrier préétabli. La partie responsable est tenue d'informer la DPE de tout écart par rapport aux activités décrites dans le plan d'assainissement approuvé. Si écarts il y a, la DPE évaluera leur importance et avisera en conséquence.

La comparaison des résultats de l'échantillonnage de confirmation aux critères d'assainissement choisis permet de confirmer que les activités d'assainissement ont été menées à bonne fin. Si ces activités n'ont pas permis de satisfaire aux critères d'assainissement, la partie responsable devra réévaluer le plan et mettre en œuvre de nouvelles activités d'assainissement.

## 2.7 Fermeture du lieu

Lorsque la partie responsable s'est assurée du respect intégral des exigences du plan d'assainissement, elle prépare un rapport de fermeture à l'intention de la DPE. Ce rapport fait état des activités menées sur le lieu et des méthodes d'assainissement utilisées, de la quantité de matières contaminées traitées ou éliminées, et des données analytiques produites.

Pour autant que le lieu assaini respecte les critères applicables, la gestion de niveau 1 ou de niveau 2 conduit habituellement à une utilisation future des terrains exempte de restriction, dans les limites de l'affectation particulière du sol. On parle alors de « fermeture inconditionnelle ». En revanche, lorsque l'approche de niveau 3 a été choisie, des contrôles et des restrictions en matière d'utilisation des terrains ainsi qu'une surveillance à long terme du lieu seront sans doute nécessaires pour éviter un accroissement des risques sur les plans de la santé humaine, de la sécurité et de l'environnement. On parle alors de « fermeture conditionnelle ».

Dans le cas d'une fermeture inconditionnelle, la DPE conclura le processus de gestion dès réception et acceptation du rapport de fermeture en remettant à la partie responsable une lettre l'avisant qu'aucune autre mesure d'assainissement n'est requise. Dans le cas d'une fermeture conditionnelle, la lettre indiquera que le processus de gestion se poursuit; elle confirmera également les contrôles et les restrictions nécessaires en matière d'utilisation des sols et le type de surveillance à long terme qui demande à être effectué.

## Conclusion

Le présent document se veut une brève introduction au processus d'assainissement des lieux contaminés. Il a pour but de renseigner le lecteur sur les questions fondamentales que met en jeu la gestion des lieux contaminés. Quiconque découvre ou confirme qu'un lieu est contaminé doit prendre contact avec la Division de la protection de l'environnement du ministère de l'Environnement avant de lancer un processus de gestion.

Division de la protection de l'environnement  
Ministère de l'Environnement  
Inuksugait Plaza, C.P. 1000, succursale 1360  
Iqaluit, Nunavut, X0A 0H0

Tél. : (867) 975-7729;

Fax : (867) 975-7739

Courriel : [EnvironmentalProtection@GOV.NU.CA](mailto:EnvironmentalProtection@GOV.NU.CA)

Site Web : <http://www.gov.nu.ca/env/environment>

## Références

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Standards pancanadiens relatifs aux hydrocarbures pétroliers (HCP) dans le sol, (2008).

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Canada-Wide Standard for Petroleum Hydrocarbons (PHC) in Soil: Scientific Rationale Supporting Technical Document, (2008).

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Standards pancanadiens relatifs aux hydrocarbures pétroliers (HCP) dans le sol : guide d'utilisation, (2008).

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement, (1999, mises à jour en 2007).

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Document d'orientation sur la gestion des lieux contaminés au Canada, (1997).

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Guide pour l'échantillonnage, l'analyse des échantillons et la gestion des données des lieux contaminés, Volume I : Rapport principal, (1993).

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Méthode de référence pour le standard pancanadien relatif aux hydrocarbures dans le sol : méthode du 1<sup>er</sup> volet (2001).

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Manuel d'évaluation de la subsurface des lieux contaminés, (1994).

Association canadienne de normalisation (CSA). Norme CSA Z768-01 Évaluation environnementale de site, phase I, (2001).

Association canadienne de normalisation (CSA). Norme CSA Z769-00 Évaluation environnementale de site, phase II, (2000).

Gouvernement du Nunavut, ministère de l'Environnement. Environmental Guideline for Site Remediation (2002).

Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles. Environmental Guideline for Contaminated Site Remediation, (2003).

## **ANNEXES**





## **ANNEXE 1 – EXTRAITS DE LA LOI SUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

Les paragraphes qui suivent sont des extraits de la *Loi sur la protection de l'environnement*

1. Les définitions qui suivent s'appliquent à la présente loi.

« contaminant » : Bruit, chaleur, vibration ou substance, y compris toute substance que le ministre peut désigner par règlement, dont le rejet dans l'environnement :

- (a) ou bien met en danger la santé, la sécurité ou le bien-être de quiconque;
- (b) ou bien entrave ou est susceptible d'entraver la jouissance normale de la vie ou de biens;
- (c) ou bien met en danger la vie animale;
- (d) ou bien cause ou est susceptible de causer des dommages à la vie végétale ou aux biens;

« rejet » : S'entend notamment du pompage, du déversement, du jet, du déchargement, de l'émission, du brûlage, de la pulvérisation, de l'épandage, de la fuite, du répandage ou de l'échappement;

« environnement » : Les éléments de la terre, y compris :

- a) l'air, la terre et l'eau;
- b) les couches de l'atmosphère;
- c) les matières organiques et inorganiques ainsi que les organismes vivants;
- d) les systèmes naturels qui interagissent et qui comprennent les éléments visés aux alinéas a) à c).

« inspecteur » : Personne nommée au titre du paragraphe 3(2), et comprend le directeur de la protection de l'environnement.

2.2. Le ministre peut :

- a) établir et faire fonctionner des stations afin de contrôler la qualité de l'environnement au Nunavut;
- b) faire des études axées sur la recherche, donner des conférences et mettre sur pied des programmes de formation relativement à des contaminants et à la préservation, à la protection ou à l'amélioration de l'environnement;
- c) élaborer, coordonner et appliquer des politiques, des normes, des directives et des codes de pratique ayant trait à la préservation, à la protection ou à l'amélioration de l'environnement;
- d) recueillir, publier et diffuser des renseignements ayant trait à des contaminants et à la préservation, à la protection ou à l'amélioration de l'environnement.

3. (1) Le ministre nomme le directeur de la protection de l'environnement chargé de l'application et de l'exécution de la présente loi et de ses règlements.

(2) Le directeur de la protection de l'environnement peut nommer des inspecteurs, auquel cas il précise dans l'acte de nomination les pouvoirs et les fonctions que l'inspecteur peut exercer sous le régime de la présente loi et de ses règlements.

5. (1) Sous réserve du paragraphe (3), il est interdit de rejeter ou de permettre que soient rejetés des contaminants dans l'environnement.

(3) Le paragraphe (1) ne s'applique pas lorsque la personne qui a rejeté ou permis que soit rejeté le contaminant établi, selon le cas :

- (a) que le rejet est autorisé par la présente loi ou ses règlements ou par un permis ou une licence délivré en vertu de la présente loi ou de ses règlements;
- (b) que le contaminant n'a été utilisé qu'à des fins domestiques et que le rejet provient de l'intérieur

- d'une maison d'habitation;
- (c) que le rejet provient du système d'échappement d'un véhicule;
  - (d) que le rejet a été causé par le brûlage de feuilles, de feuillage, de bois, de récoltes ou de chaume à des fins domestiques ou agricoles;
  - (e) que le rejet a été causé par un brûlage fait afin que soit défriché ou nivelé un bien-fonds;
  - (f) que le rejet a été causé par un feu allumé par un fonctionnaire à des fins relatives à la gestion de l'habitat ou à des fins sylvicoles;
  - (g) que le rejet a eu lieu afin que soit combattu un feu de forêt;
  - (h) que le contaminant est une particule de sol rejetée dans le cadre de travaux agricoles ou horticoles;
  - (i) que le contaminant est un pesticide classé dans la catégorie « domestique » en vertu du *Règlement sur les produits antiparasitaires* (Canada) et étiqueté à ce titre.

(4) Les exceptions prévues au paragraphe (3) ne s'appliquent pas lorsque la personne rejette un contaminant que l'inspecteur croit pour des motifs raisonnables ne pas être habituellement associé à un rejet visé à ce paragraphe.

- 5.1. Lorsque se produit un rejet de contaminant dans l'environnement en contravention à la présente loi ou à ses règlements, ou à un permis ou à une licence délivré en vertu de la présente loi ou de ses règlements, ou que la probabilité d'un tel rejet existe de façon raisonnable, la personne qui cause le rejet, y contribue ou en accroît la probabilité ainsi que le propriétaire du contaminant ou la personne qui en a la charge, la gestion ou la maîtrise avant le rejet ou le rejet probable sont tenus, à la fois :
- a) sous réserve des règlements, de signaler le rejet ou le rejet probable à la personne ou au bureau désigné par les règlements;
  - b) de prendre toutes les mesures raisonnables compatibles avec la sécurité publique pour mettre fin au rejet, réparer les dommages causés par celui-ci et prévenir ou éliminer tout danger pour la vie, la santé, les biens ou l'environnement qui en résulte ou pourrait vraisemblablement en résulter;
  - c) de tenter, de façon raisonnable, d'aviser les membres du public auxquels le rejet ou le rejet probable pourrait porter atteinte.
6. (1) L'inspecteur qui croit pour des motifs raisonnables qu'un rejet de contaminant en contravention à la présente loi ou à ses règlements, ou à un permis ou à une licence délivré en vertu de la présente loi ou de ses règlements s'est ou se produit peut, par arrêté, ordonner à la personne qui cause le rejet ou qui y contribue, au propriétaire du contaminant ou à la personne qui en a la charge, la gestion ou la maîtrise de mettre fin au rejet au plus tard à la date mentionnée dans l'arrêté.
7. (1) Malgré l'article 6, l'inspecteur peut ordonner à quiconque rejette un contaminant dans l'environnement ou permet ce rejet de réparer le tort ou les dommages ainsi causés à l'environnement, ou d'y remédier.
- (2) Lorsqu'une personne omet ou néglige de réparer le tort ou les dommages causés à l'environnement ou d'y remédier en conformité avec l'arrêté visé au paragraphe (1), ou qu'il y a lieu de prendre immédiatement des mesures correctives afin de protéger l'environnement, le directeur de la protection de l'environnement peut faire prendre toute mesure jugée nécessaire pour réparer le tort ou les dommages ainsi causés à l'environnement, ou pour y remédier.

## ANNEXE 2 – GLOSSAIRE

<i>Accréditation</i>	Reconnaissance officielle qu'un laboratoire d'analyse environnementale a compétence pour effectuer des essais donnés. Cette reconnaissance repose sur une évaluation des capacités et de la performance du laboratoire, L'évaluation des capacités se fait au moyen d'inspections sur place.
<i>Assurance de la qualité et contrôle de la qualité (AQ/CQ)</i>	Procédures et contrôles conçus pour surveiller la réalisation d'une étude afin d'assurer son intégrité et la qualité de ses données.
<i>Blanc</i>	Valeur obtenue lorsqu'un composé donné est absent d'un échantillon.
<i>Concentration</i>	Quantité d'un produit chimique ou d'une substance dans un milieu naturel donné. La concentration s'exprime habituellement en milligrammes par litre (mg/L) dans l'eau, en milligrammes par kilogramme (mg/kg) dans le sol et les aliments, et en microgrammes par mètre cube ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dans l'air. La concentration s'exprime aussi en parties par million (ppm) ou en parties par milliard (ppb).  1 mg/litre = 1 ppm ou 1000 ppb 1 mg/kg = 1 ppm ou 1000 ppb
<i>Critères</i>	Normes numériques qui ont été établies pour les concentrations de paramètres chimiques dans divers milieux et qui permettent de déterminer l'acceptabilité d'un lieu en vue d'une utilisation particulière du sol.
<i>Dépistage</i>	Analyse rapide visant à déterminer si d'autres mesures (p. ex., analyse détaillée ou nettoyage) sont justifiées.
<i>Directives</i>	Énoncés décrivant une méthode, une procédure, un processus ou des valeurs numériques qui, sans être obligatoires, devraient être appliqués à moins de motifs contraires valables. Les directives comprennent les limites numériques ou les énoncés descriptifs recommandés pour la protection et le maintien des usages précisés de l'eau, des sédiments, du sol ou de l'air. Les directives contribuent également à clarifier l'intention de la <i>Loi sur la protection de l'environnement</i> et des règlements afférents.
<i>Eau de surface</i>	Plan d'eau naturel (rivières, fleuves, ruisseau ou lac) ou artificiel (canal industriel, d'irrigation ou de navigation).
<i>Eau souterraine</i>	Toute eau souterraine qui se trouve sous la nappe phréatique dans des roches ou des formations géologiques entièrement saturées.
<i>Échantillons de contrôle</i>	Matrices exemptes des composés à analyser soumises à toutes les étapes du processus analytique. Les échantillons de contrôle servent de référence

au moment de déterminer si les résultats des échantillons environnementaux testés sont significativement plus élevés que ceux des échantillons « non-pollués » qui contiennent une concentration nulle, faible ou acceptable des composés recherchés. Les matrices, les conteneurs d'échantillon, les réactifs, les articles de verrerie, les préparations et les méthodes instrumentales sont inclus dans l'analyse des échantillons de contrôle.

*Effet nocif*

Effet indésirable ou néfaste à un organisme, qui entraîne un décès, une modification des schémas alimentaires, une modification de la masse corporelle ou du poids des organes, une modification des concentrations d'enzymes ou d'autres écarts pathologiques visibles.

*Évaluation (évaluer)*

Enquêtes, surveillance, essais et autres activités de collecte de données visant à déterminer : 1) la présence, la source, la nature et l'ampleur de la contamination résultant du rejet dans l'environnement d'une matière dangereuse ou d'une substance chimique; 2) l'ampleur du danger pour la santé, la sécurité et le bien-être publics ainsi que l'environnement. Le terme englobe les études, les services et les enquêtes qui appuient la planification, la gestion, la désaffectation et le nettoyage d'un lieu contaminé.

*Évaluation des risques*

Procédure visant à décrire les aspects qualitatifs de l'identification des dangers et, en règle générale, à quantifier le niveau de risque à l'aide de méthodes déterministes ou probabilistes.

*Fond*

Zone qui ne subit pas l'influence de contaminants provenant du lieu évalué.

*Géoradar*

Appareil géophysique qui émet des ondes électromagnétiques dans le sol, lesquelles sont réfléchies et réfractées en fonction des changements de vitesse dans le sous-sol.

*Laboratoire d'analyse  
environnementale*

Laboratoire qui mesure les propriétés physiques, chimiques ou biologiques du milieu récepteur ou des rejets dans le milieu récepteur.

*Limite de détection*

La plus faible concentration d'une substance dont la présence peut être signalée avec un degré déterminé de précision et d'exactitude au moyen d'une méthode d'analyse particulière.

*Matière dangereuse*

Matière qui, de par sa qualité, sa concentration, sa composition chimique ou ses caractéristiques corrosives, inflammables, réactives, toxiques, infectieuses ou radioactives, constitue une menace actuelle ou potentielle pour la santé et la sécurité humaines ou pour l'environnement, lorsque son stockage, son traitement, son transport, son élimination ou d'autres aspects de sa gestion sont inadéquats.

*Migration*

Mouvement des produits chimiques, des bactéries et des gaz dans l'eau courante ou de la vapeur dans le sous-sol.

<i>Nettoyage</i>	Retrait d'une substance chimique ou d'une matière dangereuse présente dans l'environnement afin de prévenir, de réduire au minimum ou d'atténuer les atteintes à la santé, à la sécurité et au bien-être publics ou à l'environnement pouvant en résulter. Le nettoyage vise à atteindre les critères d'assainissement fixés.
<i>Objectif</i>	Limite numérique ou énoncé descriptif établi en vue de la protection et du maintien d'un usage donné de l'eau, des sédiments ou du sol dans un lieu particulier en tenant compte des conditions propres au lieu. Les objectifs peuvent reprendre tels quels les critères génériques ou être formulés en fonction des conditions propres au lieu.
<i>Objectifs d'assainissement particuliers à un lieu</i>	Objectifs fixés pour un lieu particulier, que viennent réaliser le plan d'assainissement et, le cas échéant, le plan de gestion permanente du lieu.
<i>Produit chimique</i>	Tout élément, composé, préparation ou mélange de substances qui pourrait pénétrer dans l'environnement à la suite d'un déversement, d'un épandage, d'une pulvérisation ou d'un rejet. Les insecticides, les herbicides, les fongicides et les agents de traitement des déversements d'hydrocarbures sont des exemples de produits chimiques.
<i>Puits de reconnaissance</i>	Fosse peu profonde permettant de caractériser le sous-sol.
<i>Puits de surveillance</i>	Puits servant à la mesure du niveau d'eau ou à l'extraction d'eau souterraine aux fins d'essais physiques, chimiques ou biologiques.
<i>Récepteur</i>	Personne ou organisme exposé à des produits chimiques. Composante de l'écosystème qui subit, ou peut subir, les effets néfastes d'un polluant ou d'un autre stress émanant d'un lieu contaminé. Les récepteurs peuvent inclure des composantes biologiques ou abiotiques (p. ex., qualité de l'air ou de l'eau).
<i>Risque</i>	Mesure de la gravité des effets associés à l'exposition à une substance et de la probabilité que cette exposition se produise.
<i>Sol de surface</i>	Sol situé à moins de 1,5 mètre (environ 5 pieds) de la surface.
<i>Sous-sol</i>	Sol situé à au moins 1,5 mètre (environ 5 pieds) de la surface.
<i>Surveillance</i>	Vérification de la qualité ou collecte de données et présentation de rapports sur une base régulière (p. ex., quotidienne, hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle).
<i>Trou de forage</i>	Trou foré dans le sol et dont on peut revêtir les parois de tubage ou de grillage pour construire un puits.

*Vide*

Espace libre, dans un contenant, entre le couvercle et le niveau atteint par l'échantillon solide ou liquide.

## ANNEXE 3 – CRITÈRES D’ASSAINISSEMENT POUR LES HYDROCARBURES PÉTROLIERS

Les hydrocarbures pétroliers (HCP) désignent un mélange de composés organiques présents dans l’huile, le bitume et le charbon ou dérivés de ces matières. En général, les produits pétroliers contiennent, en proportions variables, des milliers de composés principalement constitués de carbone et d’hydrogène et de petites quantités d’azote, de soufre et d’oxygène. Les caractéristiques de la contamination des sols par les HCP varient en fonction du type de sol, de la source et de la composition du pétrole, du degré de traitement (brut, mélangé ou raffiné) et du degré d’altération causée par l’exposition au milieu. Ces facteurs et d’autres compliquent l’évaluation des risques que présente la contamination des sols aux HCP pour la santé humaine, la sécurité et l’environnement. Vu ce niveau de complexité, l’évaluation des HCP porte sur quatre fractions : F1, F2, F3 et F4. Sur ce point, la présente directive s’écarte de la précédente (2002), qui faisait reposer l’évaluation de la contamination des sols aux HCP sur un seul paramètre, les « hydrocarbures pétroliers totaux ».

La subdivision des HCP en fractions suit des intervalles précis d’équivalents en carbone. À son tour, chaque fraction se subdivise en sous-fractions. Ces sous-fractions sont définies selon leurs propriétés physiques et chimiques pertinentes et leurs caractéristiques toxicologiques. Les divisions entre les fractions tiennent compte des facteurs d’analyse, des propriétés physiques et chimiques, de leur pertinence attendue par rapport à la réponse biologique dans les sols et de l’applicabilité des définitions et des propriétés qui s’y rapportent.

*Fraction 1 (F1)*                      Intervalle d’équivalents en carbone allant de C6 à C10. Comprend l’essence et représente la fraction volatile de la plupart des mélanges d’hydrocarbures. La fraction F1 est constituée de sous-fractions aromatiques se situant dans l’intervalle C8 à C10, ainsi que de sous-fractions aliphatiques se situant dans les intervalles C6 à C8 et >C8 à C10. On considère généralement que la fraction est fortement mobile, volatile et soluble.

*Fraction 2 (F2)*                      Intervalle d’équivalents en carbone allant de >C10 à C16. Comprend le kérosène, les carburateurs et les mazouts légers (mazout n° 2, carburant diesel arctique) et représente la fraction semi-volatile des hydrocarbures pétroliers. La fraction F2 est constituée de sous-fractions aromatiques et aliphatiques se situant dans les intervalles >C10 à C12 et >C12 à C16.

*Fraction 3 (F3)*                      Intervalle d’équivalents en carbone allant de >C16 à C34. Comprend les huiles combustibles moyennes (mazout n° 4, mazout B ou de type 5), les mazouts lourds (mazout C ou de type 6) et les huiles de graissage et à moteur. La fraction F3 est constituée de sous-fractions aromatiques et aliphatiques se situant dans les intervalles >C16 à C21 et >C21 à C34.

*Fraction 4 (F4)*                      Intervalle d’équivalents en carbone allant de >C34 à C50+. Les HCP compris dans cet intervalle comptent souvent pour une proportion importante des huiles brutes. On considère généralement que la fraction est fortement mobile,

volatile et soluble.

Certains composés aromatiques précis qui entrent dans la fraction F1 font l'objet d'une gestion distincte de celle des HCP. Le benzène (« B ») a été exclu en raison de ses propriétés cancérigènes, tandis que le toluène, l'éthylbenzène et le xylène (« TEX ») l'ont été parce qu'ils sont gérés à titre de composés cibles depuis une période relativement longue. Pris ensemble, ces composés ont pour nom « BTEX ».

Les critères d'assainissement des niveaux 1 et 2 s'appliquent aux sols à grains grossiers et aux sols à grains fins. Il est donc important d'obtenir, au moyen d'évaluations environnementales du lieu, assez d'information sur la texture des sols pour permettre leur classification. Les deux catégories de sols se définissent comme suit :

*Sol à grains fins* Sol ayant une granulométrie médiane inférieure à 75 µm, selon la définition de la American Society for Testing and Materials. Comprend limons et argiles.

*Sol à grains grossiers* Sol ayant une granulométrie médiane supérieure à 75 µm, selon la définition de la American Society for Testing and Materials. Comprend sables et graviers.

Les critères d'assainissement du niveau 1 relatifs aux HCP dans les sols figurent aux tableaux A3-1, A3-2 et A3-3. Les critères d'assainissement relatifs aux BTEX font l'objet d'une présentation distincte à l'annexe 4.

**Tableau A3-1**  
**Résumé des critères du niveau 1 (mg/kg) pour les HCP dans le sol de surface\*.**

Utilisation du sol	Texture du sol	Fraction 1 (C6-C10)	Fraction 2 (>C10-C16)	Fraction 3 (>C16-C34)	Fraction 4 (>C34)
Agricole (comprend les terres en friche)	Sol à grains fins	210 (170 <sup>a</sup> )	150	1300	5600
	Sol à grains grossiers	30 <sup>b</sup>	150	300	2800
Résidentielle (comprend les parcs)	Sol à grains fins	210 (170 <sup>a</sup> )	150	1300	5600
	Sol à grains grossiers	30 <sup>b</sup>	150	300	2800
Commerciale	Sol à grains fins	320 (170 <sup>a</sup> )	260 (230 <sup>a</sup> )	2500	6600
	Sol à grains grossiers	320 (240 <sup>a</sup> )	260	1700	3300
Industrielle	Sol à grains fins	320 (170 <sup>a</sup> )	260 (230 <sup>a</sup> )	2500	6600
	Sol à grains grossiers	320 (240 <sup>a</sup> )	260	1700	3300

\* Il faut obligatoirement consulter la DPE si les concentrations de HCP dans le sous-sol dépassent ces valeurs.

a = Pour la protection contre le rejet d'eaux souterraines contaminées dans un plan d'eau de surface adjacent ou pour la protection des eaux souterraines potables, s'il y a lieu.

b = Suppose une contamination près des résidences.



**Tableau A3-2. Concentrations de HCP (mg/kg) selon la voie d'exposition, établies pour le niveau 1 et pour les sols de surface à grains fins.**

Utilisation du sol	Voies d'exposition*	F1	F2	F3	F4
		(C6-C10)	(>C10-C16)	(>C16-C34)	(>C34)
Agricole (comprend les terres en friche)	Contact direct (ingestion + contact cutané)	12 000	6800	15 000	21 000
	Inhalation de vapeurs (à l'intérieur, sous-sol)	710	3600	s.o.	s.o.
	Inhalation de vapeurs (à l'intérieur, dalle sur terre-plein)	610	3100	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine potable	170	230	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine pour la vie aquatique <sup>a</sup>	RES	RES	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine pour l'abreuvement du bétail	4200	10 000	s.o.	s.o.
	Cycle des substances nutritives	NC	NC	NC	NC
	Contact avec le sol - écologique	210	150	1300	5600
	Ingestion de sol - écologique	NC	NC	NC	NC
	Consommation de fruits et de légumes frais, de viande et de lait	NC	NC	NC	NC
Limites aux fins de la gestion <sup>b</sup>	800	1000	3500	10 000	
Résidentielle (comprend les parcs)	Contact direct (ingestion + contact cutané)	12 000	6 800	15 000	21 000
	Inhalation de vapeurs (à l'intérieur, sous-sol)	710	3600	s.o.	s.o.
	Inhalation de vapeurs (à l'intérieur, dalle sur terre-plein)	610	3100	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine potable	170	230	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine pour la vie aquatique <sup>a</sup>	RES	RES	s.o.	s.o.
	Cycle des substances nutritives	NC	NC	NC	NC
	Contact avec le sol - écologique	210	150	1300	5600
	Consommation de fruits et de légumes	NC	NC	NC	NC
Limites aux fins de la gestion <sup>b</sup>	800	1000	3500	10 000	
Commerciale	Contact direct (ingestion + contact cutané)	19 000	10 000	23 000	RES
	Inhalation de vapeurs (à l'intérieur)	4600	23 000	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine potable	170	230	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine pour la vie aquatique <sup>a</sup>	RES	RES	s.o.	s.o.
	Cycle des substances nutritives	NC	NC	NC	NC
	Contact avec le sol - écologique	320	260	2500	6600
	Migration hors du lieu contaminé	s.o.	s.o.	19 000	RES
	Limites aux fins de la gestion <sup>b</sup>	800	1000	5000	10 000
Industrielle	Contact direct (ingestion + contact cutané)	RES	RES	RES	RES
	Inhalation de vapeurs (à l'intérieur)	4600	23 000	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine potable	170	230	s.o.	s.o.

Protection de l'eau souterraine pour la vie aquatique <sup>a</sup>	RES	RES	s.o.	s.o.
Cycle des substances nutritives	NC	NC	NC	NC
Contact avec le sol - écologique	320	260	2500	6600
Migration hors du lieu contaminé	s.o.	s.o.	19 000	RES
Limites aux fins de la gestion <sup>b</sup>	800	1000	5000	10 000

---

s.o. = sans objet. La valeur calculée est supérieure à 1 000 000 mg/kg, ou la voie d'exposition est exclue.

RES = Formation de HCP résiduels. La valeur calculée dépasse 30 000 mg/kg et la limite de solubilité pour la fraction de HPC.

NC = Non calculé. Données insuffisantes pour effectuer le calcul.

a = Suppose que le plan d'eau de surface est à 10 m du lieu.

b = D'autres facteurs, comme la formation en phase libre, les dangers d'explosion ainsi que les effets sur l'infrastructure enfouie sont pris en compte.

**Tableau A3-3. Concentrations de HCP (mg/kg) selon la voie d'exposition, établies pour le niveau 1 et pour les sols de surface à grains grossiers.**

Utilisation du sol	Voies d'exposition*	F1	F2	F3	F4
		(C6-C10)	(>C10-C16)	(>C16-C34)	(>C34)
Agricole (comprend les terres en friche)	Contact direct (ingestion + contact cutané)	12 000	6800	15 000	21 000
	Inhalation de vapeurs (à l'intérieur, sous-sol)	40	190	s.o.	s.o.
	Inhalation de vapeurs (à l'intérieur, dalle sur terre-plein)	30	150	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine potable	240	320	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine pour la vie aquatique <sup>a</sup>	970	380	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine pour l'abreuvement du bétail	5300	14 000	s.o.	s.o.
	Cycle des substances nutritives	NC	NC	NC	NC
	Contact avec le sol - écologique	210	150	300	2800
	Ingestion de sol - écologique	NC	NC	NC	NC
	Consommation de fruits et de légumes frais, de viande et de lait	NC	NC	NC	NC
	Limites aux fins de la gestion <sup>b</sup>	700	1000	2500	10 000
Résidentielle (comprend les parcs)	Contact direct (ingestion + contact cutané)	12 000	6800	15 000	21 000
	Inhalation de vapeurs (à l'intérieur, sous-sol)	40	190	s.o.	s.o.
	Inhalation de vapeurs (à l'intérieur, dalle sur terre-plein)	30	150	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine potable	240	320	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine pour la vie aquatique <sup>a</sup>	970	380	s.o.	s.o.
	Cycle des substances nutritives	NC	NC	NC	NC
	Contact avec le sol - écologique	210	150	300	2800
	Consommation de fruits et de légumes	NC	NC	NC	NC
	Limites aux fins de la gestion <sup>b</sup>	700	1000	2500	10 000
Commerciale	Contact direct (ingestion + contact cutané)	19 000	10 000	23 000	RES
	Inhalation de vapeurs (à l'intérieur)	320	1700	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine potable	240	320	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine pour la vie aquatique <sup>a</sup>	970	380	NC	NC
	Cycle des substances nutritives	NC	NC	NC	NC
	Contact avec le sol - écologique	230	260	1700	3300
	Migration hors du lieu contaminé	s.o.	s.o.	4300	RES
	Limites aux fins de la gestion <sup>b</sup>	700	1000	3500	10 000
Industrielle	Contact direct (ingestion + contact cutané)	RES	RES	RES	RES
	Inhalation de vapeurs (à l'intérieur)	320	1700	s.o.	s.o.
	Protection de l'eau souterraine potable	240	320	s.o.	s.o.

Protection de l'eau souterraine pour la vie aquatique <sup>a</sup>	970	380	NC	NC
Cycle des substances nutritives	NC	NC	NC	NC
Contact avec le sol - écologique	320	260	1700	3300
Migration hors du lieu contaminé	s.o.	s.o.	4300	RES
Limites aux fins de la gestion <sup>b</sup>	700	1000	3500	10 000

s.o. = sans objet. La valeur calculée est supérieure à 1 000 000 mg/kg, ou la voie d'exposition est exclue.

RES = Formation de HCP résiduels. La valeur calculée dépasse 30 000 mg/kg et la limite de solubilité pour la fraction de HPC.

NC = Non calculé. Données insuffisantes pour effectuer le calcul.

a = Suppose que le plan d'eau de surface est à 10 m du lieu.

b = D'autres facteurs, comme la formation en phase libre, les dangers d'explosion ainsi que les effets sur l'infrastructure enfouie sont pris en compte.

## ANNEXE 4 – CRITÈRES D'ASSAINISSEMENT POUR D'AUTRES CONTAMINANTS

Tableau A4-1. Recommandations canadiennes pour la qualité des sols (mg/kg de sol).

Substance <sup>v</sup>	Utilisation du sol et texture du sol							
	Agricole (comprend les terres en friche) <sup>*</sup>		Résidentielle (et parcs) <sup>*</sup>		Commerciale <sup>*</sup>		Industrielle <sup>*</sup>	
	grossière	fine	grossière	fine	grossière	fine	grossière	fine
Arsenic (inorganique)	12 <sup>b</sup>		12 <sup>b</sup>		12 <sup>b</sup>		12 <sup>b</sup>	
Baryum	750 <sup>c</sup>		500 <sup>c</sup>		2000 <sup>c</sup>		2000 <sup>c</sup>	
Benzène								
Surface <sup>w</sup>	0,03 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>	0,03 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>	0,03 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>	0,03 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>
Sous-sol <sup>w</sup>	0,03 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>	0,03 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>	0,03 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>	0,03 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>
Surface <sup>x</sup>	0,0095 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>	0,0095 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>	0,03 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>	0,03 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>
Sous-sol <sup>x</sup>	0,011 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>	0,011 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>	0,03 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>	0,03 <sup>t,u</sup>	0,0068 <sup>t,u</sup>
Benzo(a)pyrène	0,1 <sup>e</sup>		0,7 <sup>f</sup>		0,7 <sup>f</sup>		0,7 <sup>f</sup>	
Biphényles polychlorés (BPC)	0,5 <sup>m</sup>		1,3 <sup>l</sup>		33 <sup>l,j</sup>		33 <sup>l,j</sup>	
Cadmium	1,4 <sup>b</sup>		10 <sup>g</sup>		22 <sup>b</sup>		22 <sup>b</sup>	
Chrome								
Chrome total	64 <sup>b</sup>		64 <sup>b</sup>		87 <sup>b</sup>		87 <sup>b</sup>	
Chrome hexavalent (IV)	0,4 <sup>h</sup>		0,4 <sup>h</sup>		1,4 <sup>h</sup>		1,4 <sup>h</sup>	
Cuivre	63 <sup>b</sup>		63 <sup>b</sup>		91 <sup>b</sup>		91 <sup>b</sup>	
Cyanure (libre)	0,9 <sup>b</sup>		0,9 <sup>b</sup>		8,0 <sup>b</sup>		8,0 <sup>b</sup>	
DDT (total)	0,7 <sup>i</sup>		0,7 <sup>i</sup>		12 <sup>l,j</sup>		12 <sup>l,j</sup>	
Dibenzo-p-dioxines polychlorées et les dibenzofurannes polychlorées (DDPC)								
	4 ng TEQ/kg <sup>q</sup>		4 ng TEQ/kg <sup>q</sup>		4 ng TEQ/kg <sup>r</sup>		4 ng TEQ/kg <sup>s</sup>	
Diisopropanolamine (DIPA) <sup>z</sup>	180 <sup>b</sup>		180 <sup>b</sup>		180 <sup>b</sup>		180 <sup>b</sup>	
Éthylbenzène								
Surface	0,082 <sup>t</sup>	0,018 <sup>t,u</sup>	0,082 <sup>t</sup>	0,018 <sup>t,u</sup>	0,082 <sup>t</sup>	0,018 <sup>t,u</sup>	0,082 <sup>t</sup>	0,018 <sup>t,u</sup>
Sous-sol	0,082 <sup>t</sup>	0,018 <sup>t,u</sup>	0,082 <sup>t</sup>	0,018 <sup>t,u</sup>	0,082 <sup>t</sup>	0,018 <sup>t,u</sup>	0,082 <sup>t</sup>	0,018 <sup>t,u</sup>
Éthylèneglycol	960 <sup>k</sup>		960 <sup>k</sup>		960 <sup>k</sup>		960 <sup>k</sup>	
Mercure (inorganique)	6,6 <sup>b</sup>		6,6 <sup>b</sup>		24 <sup>b</sup>		50 <sup>b</sup>	
Naphtalène	0,1 <sup>d</sup>		0,6 <sup>h</sup>		22 <sup>h</sup>		22 <sup>h</sup>	
Nickel	50 <sup>l</sup>		50 <sup>l</sup>		50 <sup>l</sup>		50 <sup>l</sup>	
Nonylphénol (et ses dérivés)								
Nonylphénol)	5,7 <sup>p</sup>		5,7 <sup>p</sup>		14 <sup>p</sup>		14 <sup>p</sup>	
Pentachlorophénol	7,6 <sup>b</sup>		7,6 <sup>b</sup>		7,6 <sup>b</sup>		7,6 <sup>b</sup>	
Phénol	3,8 <sup>b</sup>		3,8 <sup>b</sup>		3,8 <sup>b</sup>		3,8 <sup>b</sup>	
Plomb	70 <sup>b</sup>		140 <sup>b</sup>		260 <sup>b</sup>		600 <sup>b</sup>	
Propylène glycol	Info insuffisante <sup>v</sup>		Info insuffisante <sup>v</sup>		Info insuffisante <sup>v</sup>		Info insuffisante <sup>v</sup>	
Sélénium	1 <sup>b</sup>		1 <sup>b</sup>		2,9 <sup>b</sup>		2,9 <sup>b</sup>	
Sulfolane <sup>z</sup>	0,8 <sup>b</sup>		1 <sup>b</sup>		1 <sup>b</sup>		1 <sup>b</sup>	
Tétrachloroéthylène	0,1 <sup>e</sup>		0,2 <sup>f</sup>		0,5 <sup>f</sup>		0,6 <sup>f</sup>	
Thallium	1 <sup>n</sup>		1 <sup>o</sup>		1 <sup>o</sup>		1 <sup>o</sup>	
Toluène								
Surface	0,37 <sup>t</sup>	0,08 <sup>t</sup>	0,37 <sup>t</sup>	0,08 <sup>t</sup>	0,37 <sup>t</sup>	0,08 <sup>t</sup>	0,37 <sup>t</sup>	0,08 <sup>t</sup>
Sous-sol	0,37 <sup>t</sup>	0,08 <sup>t</sup>	0,37 <sup>t</sup>	0,08 <sup>t</sup>	0,37 <sup>t</sup>	0,08 <sup>t</sup>	0,37 <sup>t</sup>	0,08 <sup>t</sup>
Trichloroéthylène	0,01 <sup>b,u</sup>		0,01 <sup>b,u</sup>		0,01 <sup>b,u</sup>		0,01 <sup>b,u</sup>	
Uranium <sup>z</sup>	23 <sup>t</sup>		23 <sup>t</sup>		33 <sup>t</sup>		300 <sup>t</sup>	
Vanadium	130 <sup>l</sup>		130 <sup>l</sup>		130 <sup>l</sup>		130 <sup>l</sup>	
Xylènes								
Surface	11 <sup>t</sup>	2,4 <sup>t</sup>	11 <sup>t</sup>	2,4 <sup>t</sup>	11 <sup>t</sup>	2,4 <sup>t</sup>	11 <sup>t</sup>	2,4 <sup>t</sup>
Sous-sol	11 <sup>t</sup>	2,4 <sup>t</sup>	11 <sup>t</sup>	2,4 <sup>t</sup>	11 <sup>t</sup>	2,4 <sup>t</sup>	11 <sup>t</sup>	2,4 <sup>t</sup>
Zinc	200 <sup>l</sup>		200 <sup>l</sup>		360 <sup>l</sup>		360 <sup>l</sup>	

**Notes (tableau 4A-1) :**

Les *Recommandations canadiennes pour la qualité des sols – environnement et santé humaine* font partie des *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement* (CCME, 1999, mises à jour en 2007).

RQS<sub>E</sub> = Recommandation pour la qualité des sols visant la protection de l'environnement

RQS<sub>SH</sub> = Recommandation pour la qualité des sols visant la protection de la santé humaine

- \* Dans le cas des recommandations établies avant 2004, la différenciation entre les types de sol (à grains grossiers ou fins) ne s'applique pas.
- <sup>a</sup> Les recommandations datant de 1997 ont d'abord été publiées dans un document de travail intitulé « Recommandations canadiennes pour la qualité des sols » (CCME, 1997), puis révisées et rééditées ici. Les recommandations révisées ou publiées en 1999 sont publiées ici pour la première fois.
- <sup>b</sup> Les données sont suffisantes et adéquates pour permettre le calcul d'une RQS<sub>SH</sub> et d'une RQS<sub>E</sub>. La recommandation pour la qualité des sols correspond donc à la plus faible de ces deux valeurs et constitue une recommandation complète et nouvelle pour cette utilisation de terrain, déduite selon le protocole prescrit pour les sols (CCME, 1996; 2006).
- <sup>c</sup> Les données sont insuffisantes et inadéquates pour permettre le calcul d'une RQS<sub>SH</sub>, d'une RQS<sub>SH</sub> provisoire, d'une RQS<sub>E</sub> ou d'une RQS<sub>E</sub> provisoire. Le critère provisoire de qualité des sols (CCME, 1991) a donc été conservé comme recommandation pour la qualité des sols pour cette utilisation de terrain.
- <sup>d</sup> Les données ne sont suffisantes et adéquates que pour permettre le calcul d'une RQS<sub>E</sub> provisoire. Cette valeur est supérieure au critère provisoire correspondant de qualité des sols (CCME, 1991). Par conséquent, compte tenu des récepteurs et des voies non examinés, le critère provisoire de qualité des sols a été conservé comme recommandation pour la qualité des sols à l'égard de cette utilisation de terrain.
- <sup>e</sup> Les données sont suffisantes et adéquates pour permettre le calcul d'une RQS<sub>SH</sub> et d'une RQS<sub>E</sub> provisoire. Ces valeurs sont toutes deux supérieures au critère provisoire correspondant de qualité des sols (CCME, 1991). Par conséquent, compte tenu des récepteurs et des voies non examinés, le critère provisoire de qualité des sols a été conservé comme recommandation pour la qualité des sols à l'égard de cette utilisation de terrain.
- <sup>f</sup> Les données sont suffisantes et adéquates pour permettre le calcul d'une RQS<sub>SH</sub> et d'une RQS<sub>E</sub> provisoire. Ces valeurs sont toutes deux inférieures au critère provisoire correspondant de qualité des sols (CCME, 1991). La recommandation provisoire pour la qualité des sols remplace donc le critère provisoire de qualité des sols pour cette utilisation de terrain (CCME, 1991).
- <sup>g</sup> La voie sol-végétaux-humains n'a pas été prise en compte dans l'élaboration de la recommandation. Si des jardins maraîchers ou fruitiers sont présents ou prévus, il faudra élaborer un objectif propre au lieu afin de tenir compte du potentiel de bioaccumulation (p. ex., adopter comme objectif la recommandation à l'égard des terres agricoles ou en friche). Le résultat de la vérification portant sur la migration hors du lieu devra être recalculé en conséquence.
- <sup>h</sup> Les données ne sont suffisantes et adéquates que pour permettre le calcul d'une RQS<sub>E</sub> provisoire, laquelle est inférieure au critère provisoire existant de qualité des sols (CCME, 1991). La recommandation provisoire pour la qualité des sols remplace donc le critère provisoire de qualité des sols pour cette utilisation de terrain.
- <sup>i</sup> Les données ne sont suffisantes et adéquates que pour permettre le calcul d'une RQS<sub>E</sub>. Aucun critère provisoire de qualité des sols (CCME, 1991) n'ayant été établi pour cette utilisation de terrain, la RQS<sub>E</sub> a été retenue comme recommandation pour la qualité des sols.
- <sup>j</sup> Là où la taille ou l'emplacement des utilisations commerciales et industrielles du sol peuvent avoir des répercussions sur les consommateurs de premier, deuxième ou troisième ordre, la RQS<sub>E</sub> correspond à la recommandation pour l'ingestion de sol et de nourriture.
- <sup>k</sup> Les données ne sont suffisantes et adéquates que pour permettre le calcul d'une RQS<sub>E</sub> provisoire.
- <sup>l</sup> Les données ne sont suffisantes et adéquates que pour permettre le calcul d'une RQS<sub>E</sub>, laquelle est inférieure au critère provisoire de qualité des sols (CCME, 1991). La RQS<sub>E</sub> a donc été retenue comme recommandation pour la qualité des sols à l'égard de cette utilisation de terrain.
- <sup>m</sup> Les données ne sont suffisantes et adéquates que pour permettre le calcul d'une RQS<sub>E</sub>, laquelle est supérieure au critère provisoire de qualité des sols (CCME, 1991) pour cette utilisation de terrain. Par conséquent, le critère provisoire de qualité des sols (CCME, 1991) a été conservé comme recommandation pour la qualité des sols à l'égard de cette utilisation de terrain.
- <sup>n</sup> Les données sont suffisantes et adéquates pour permettre le calcul d'une RQS<sub>SH</sub> provisoire et d'une RQS<sub>E</sub>. La RQS<sub>SH</sub> provisoire est égale à la RQS<sub>E</sub> et au critère provisoire existant de qualité des sols (CCME, 1991) et a donc été retenue comme recommandation pour la qualité des sols à l'égard de cette utilisation de terrain.
- <sup>o</sup> Les données sont suffisantes et adéquates pour permettre le calcul d'une RQS<sub>SH</sub> provisoire et d'une RQS<sub>E</sub>. La RQS<sub>SH</sub> provisoire étant inférieure à la RQS<sub>E</sub>, elle a été retenue comme recommandation pour la qualité des sols à l'égard de cette utilisation de terrain.
- <sup>p</sup> Les données ne sont suffisantes et adéquates que pour permettre le calcul d'une RQS<sub>E</sub>. Aucun critère provisoire de qualité des sols (CCME, 1991) n'ayant été établi pour ces substances, la RQS<sub>E</sub> a été retenue comme recommandation pour la qualité des sols.
- <sup>q</sup> Les données ne sont suffisantes et adéquates que pour permettre le calcul d'une RQS<sub>SH</sub> provisoire, laquelle est inférieure au critère provisoire existant de qualité des sols (CCME, 1991). La RQS<sub>SH</sub> provisoire a donc été retenue comme recommandation pour la qualité des sols à l'égard de cette utilisation de terrain.
- <sup>r</sup> Les données ne sont suffisantes et adéquates que pour permettre le calcul d'une RQS<sub>SH</sub> provisoire. Aucun critère provisoire de qualité des sols (CCME, 1991) n'ayant été établi pour cette utilisation de terrain (CCME, 1991), la RQS<sub>SH</sub> provisoire a été retenue comme recommandation pour la qualité des sols.
- <sup>s</sup> Les données ne sont suffisantes et adéquates que pour permettre le calcul d'une RQS<sub>SH</sub>. Aucun critère provisoire de qualité des sols (CCME, 1991) n'ayant été établi pour cette utilisation de terrain (CCME, 1991), la RQS<sub>SH</sub> a été retenue comme recommandation pour la qualité des sols.
- <sup>t</sup> Les données sont suffisantes et adéquates pour permettre le calcul d'une RQS<sub>SH</sub> et d'une RQS<sub>E</sub>. La recommandation pour la qualité des sols correspond donc à la plus faible de ces deux valeurs et constitue une recommandation complète et nouvelle pour cette utilisation de terrain.
- <sup>u</sup> Cette recommandation peut être inférieure à la limite courante de détection.

<sup>v</sup> Les données ne sont suffisantes et adéquates que pour permettre le calcul d'une RQS<sub>VAED</sub> (recommandation visant la protection de la vie aquatique en eau douce) provisoire. Cette valeur est de 6,210 mg/kg.

<sup>w</sup> Risque supplémentaire :  $10^{-5}$ .

<sup>x</sup> Risque supplémentaire :  $10^{-6}$ .

<sup>y</sup> Sauf indication contraire, on peut se procurer les documents d'appui auprès du Bureau national des recommandations et des normes d'Environnement Canada.

<sup>z</sup> On peut se procurer les documents d'appui auprès du Conseil canadien des ministres de l'environnement.

**Tableau A4-2. Critères provisoires d'assainissement (mg/kg de sol).**

Les critères provisoires d'assainissement ne devraient être utilisés que lorsqu'une recommandation n'a pas encore été élaborée pour un contaminant donné (voir le tableau A4-1).

Substance	Utilisation du sol et texture du sol			
	Agricole (comprend les terres en friche)	Résidentielle (comprend les parcs)	Commerciale	Industrielle
<b>Paramètres généraux</b>				
Conductivité [dS/m]	2	2	4	4
pH	6 à 8	6 à 8	6 à 8	6 à 8
Coefficient d'absorption du sodium	5	5	12	12
<b>Paramètres inorganiques</b>				
Antimoine	20	20	40	40
Argent	20	20	40	40
Béryllium	4	4	8	8
Bore (soluble dans l'eau chaude)	2	-	-	-
Cobalt	40	50	300	300
Étain	5	50	300	300
Fluorure (total)	200	400	2000	2000
Molybdène	5	10	40	40
Soufre (élémentaire)	500	-	-	-
<b>Hydrocarbures aromatiques monocycliques</b>				
Chlorobenzène	0,1	1	10	10
1,2-Dichlorobenzène	0,1	1	10	10
1,3-Dichlorobenzène	0,1	1	10	10
1,4-Dichlorobenzène	0,1	1	10	10
Styrène	0,1	5	50	50
<b>Composés phénoliques</b>				
Chlorophénols <sup>a</sup> (chacun)	0,05	0,5	5	5
Non chlorés <sup>b</sup> (chacun)	0,1	1	10	10
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>				
Benzo(a)anthracène	0,1	1	10	10
Benzo(b)fluoranthène	0,1	1	10	10
Benzo(k)fluoranthène	0,1	1	10	10
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	10
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,1	1	10	10
Phénanthrène	0,1	5	50	50
Pyrène	0,1	10	100	100
<b>Hydrocarbures chlorés</b>				
Aliphatiques chlorés <sup>c</sup> (chacun)	0,1	5	50	50
Chlorobenzènes <sup>d</sup> (chacun)	0,05	2	10	10
Hexachlorobenzène	0,05	2	10	10
Hexachlorocyclohexane (Lindane)	0,01	-	-	-
<b>Paramètres organiques divers</b>				
Aliphatiques non chlorés (chacun)	0,3	-	-	-
Esters d'acide phtalique (chacun)	30	-	-	-
Quinoléine	0,1	-	-	-
Thiophène	0,1	-	-	-



**Notes (tableau 4A-2) :**

Toutes les valeurs sont en mg/kg de sol, sauf indication contraire.

Les critères provisoires d'assainissement ont été publiés en 1991 dans « Critères provisoires canadiens de qualité environnementale pour les lieux contaminés » (CCME, 1991).

Il est généralement admis que ces critères provisoires protègent la santé humaine et l'environnement et qu'ils reposent sur l'expérience et le jugement professionnel.

On devrait utiliser les critères provisoires (CCME, 1991) uniquement lorsqu'une recommandation pour la qualité des sols conforme au protocole du CCME (CCME, 1996; 2006) n'a pas encore été élaborée pour une substance donnée. De plus, comme les critères provisoires d'assainissement n'ont pas été définis à l'aide du protocole à l'égard des sols et de ses vérifications intégrées, on ne peut les modifier en suivant la méthode des objectifs d'assainissement propres au lieu.

a = Les chlorophénols comprennent :

- les isomères du chlorophénol (ortho, méta, para)
- les dichlorophénols (2,6- 2,5- 2,4- 3,5- 2,3- 3,4-)
- les trichlorophénols (2,4,6- 2,3,6- 2,4,5- 2,3,4- 3,4,5-)
- les tétrachlorophénols (2,3,5,6- 2,3,4,5- 2,3,4,6-)

b = Les composés phénoliques non chlorés comprennent :

- le 2,4-diméthylphénol
- le 2,4-dinitrophénol
- le 2-méthyl-4,6-dinitrophénol
- le nitrophénol (2-,4-)
- le phénol
- le crésol

c = Les hydrocarbures aliphatiques chlorés comprennent :

- le chloroforme
- le dichloroéthane (1,1- 1,2-), le dichloroéthène (1,1- 1,2-)
- le dichlorométhane
- le 1,2-dichloropropane, le 1,2-dichloropropène (cis et trans)
- le 1,1,2,2-tétrachloroéthane, le tétrachloroéthène
- le tétrachlorure de carbone
- le trichloroéthane (1,1,1- 1,1,2-), le trichloroéthène

d = Les chlorobenzènes comprennent :

- tous les isomères du trichlorobenzène
- tous les isomères du tétrachlorobenzène
- le pentachlorobenzène

## ANNEXE 5 – DÉPISTAGE SUR LE TERRAIN ET ÉCHANTILLONNAGE INTRUSIF

Les méthodes de dépistage et d'échantillonnage doivent être conformes aux normes professionnelles en vigueur. Sachant qu'un lieu peut présenter des sols variables et complexes (de par le type de sol, la taille des grains, la profondeur du pergélisol, etc.), il faut s'assurer le plus possible que les échantillons donnent une représentation fidèle du lieu. Il faut aussi tâcher de réduire au minimum la propagation de la contamination d'un endroit à l'autre lors des activités d'évaluation et de nettoyage du site.

Les méthodes de dépistage sur le terrain servent à repérer les points qui appellent un échantillonnage plus intrusif et des analyses. Le recours à des instruments portatifs est acceptable s'il est possible de les calibrer pour qu'ils mesurent les niveaux de contamination relatifs ou absolus, si les procédures et les résultats du dépistage peuvent faire l'objet d'une vérification et, enfin, s'il est possible de rapprocher les résultats des méthodes utilisées avec ceux obtenus dans un laboratoire accrédité par l'*Association canadienne des laboratoires d'analyse environnementale (ACLAE)*.

Lorsque l'étude des dossiers historiques ne permet pas de déterminer si d'anciens réservoirs et conduites sont encore présents sur le lieu ou en ont été retirés, il est recommandé de faire un relevé approprié (p. ex., à l'aide d'un géoradar) avant le forage afin d'éclaircir la question.

Les lieux choisis pour la prise d'échantillons devraient permettre une description suffisamment détaillée de la nature et de l'étendue de la contamination dans les trois dimensions et fournir de l'information sur les éventuelles voies de migration des contaminants dans le sous-sol. Voici les exigences minimales pour la prise d'échantillons :

- Sol : faire de 3 à 5 trous de forage ou puits de reconnaissance pour chaque zone source potentielle, sauf dans le cas des sites de très petite taille où un seul trou de forage ou puits de reconnaissance suffit. Les zones source potentielles comprennent les réservoirs et les barils de stockage, les conduites, les îlots de distribution, les zones de chargement, les anciennes installations souterraines et les surfaces de sol qui présentent des taches ou une décoloration. Dans une installation communautaire type servant au stockage de produits pétroliers et comportant un nid de réservoir, un jeu de conduites, un îlot de distribution et un réservoir d'huiles usées, les essais auraient lieu dans quatre zones source potentielles.
- Eau souterraine : sélectionner un nombre d'emplacements pour les essais qui soit suffisant pour déterminer la direction de l'écoulement de l'eau souterraine (creuser au moins trois puits de surveillance de l'eau souterraine ou piézomètres, y compris au moins une installation multiniveaux pour l'évaluation des gradients verticaux). Dans les puits peu profonds, placer un grillage vertical dans la surface libre de la nappe pour intercepter les produits flottants.
- Pour les trous d'essai, creuser soit jusqu'au fond de la zone de sol contaminé, soit jusqu'à une couche imperméable (p. ex., substrat rocheux), selon ce qui est le moins profond.
- Surveiller les trous et les puits d'essai pour y déceler la présence de produits libres.
- Prévoir au moins un site témoin pour déterminer avec exactitude les concentrations de fond du contaminant soupçonné.

Il faut signaler ou documenter chaque point de prélèvement de façon à pouvoir le retrouver, le cas échéant.

## ANNEXE 6 – ANALYSE DES ÉCHANTILLONS

Les échantillons de sol peuvent faire l'objet d'un dépistage sur le terrain en vue de déceler des vapeurs, des taches ou des odeurs et ainsi réduire le nombre d'échantillons à faire analyser en laboratoire. Toutes les observations de terrain doivent être incluses dans les rapports.

Au moins deux échantillons de sol par trou d'essai doivent être soumis à l'analyse chimique : un échantillon prélevé en surface, à moins de 1,5 m de profondeur, et un échantillon prélevé dans le sous-sol, à plus de 1,5 m de profondeur. Au moins un échantillon d'eau souterraine pour chaque puits échantillonné doit être soumis à l'analyse chimique.

Dans le cas de lieux contenant des hydrocarbures pétroliers (HCP), les analyses chimiques doivent couvrir les HCP et les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylène)<sup>1</sup>. Il peut s'avérer nécessaire d'analyser d'autres paramètres propres au lieu, selon l'utilisation antérieure ou actuelle du terrain (p. ex. : HAP, plomb, BPC).

Il faut effectuer l'analyse granulométrique d'au moins un échantillon par unité hydrogéologique si l'on entend appliquer les critères relatifs à la taille des grains.

Assurance de la qualité et contrôle de la qualité (AQ/CQ) : Pour les petits lots d'échantillons de sol (moins de dix), analyser au moins un échantillon répété en aveugle pour chaque lot. Dans le cas de lots plus importants (plus de dix échantillons de sol), prévoir 10 % d'échantillons répétés aux fins de l'analyse. En ce qui concerne les échantillons d'eau souterraine, prélever et analyser un échantillon répété en aveugle et un blanc de terrain pour chaque lot d'échantillons testés. Les résultats en matière d'AQ/CQ devraient être présentés et interprétés dans le rapport de fermeture.

L'échantillonnage, la manipulation des échantillons et les analyses chimiques doivent être conformes aux pratiques acceptées. À noter que les échantillons de substances organiques volatiles doivent être prélevés de façon à laisser un vide minimal pour les échantillons de sol et aucun vide pour les échantillons d'eau. Il est préférable de conserver les échantillons au frais, sans les congeler, jusqu'à leur livraison au laboratoire. Les procédures de manipulation des échantillons gagnent à être vérifiées auprès du laboratoire, et l'analyse chimique devrait être conforme à la méthode de référence normalisée pour les HCP à l'échelle du Canada. Se reporter au *Guide pour l'échantillonnage, l'analyse des échantillons et la gestion des données des lieux contaminés – Volume I : Rapport principal* (CCME, 1993), et à la *Méthode de référence pour le standard pancanadien relatif aux hydrocarbures pétroliers dans le sol – méthode du 1<sup>er</sup> volet* (CCME, 2001).

### Laboratoires accrédités

Les analyses de sol, d'eau et d'autres matières contaminées doivent être confiées à des laboratoires officiellement reconnus par l'Association canadienne des laboratoires d'analyse environnementale (ACLAE) comme ayant compétence pour exécuter les essais précisés. L'ACLAE est une organisation sans but lucratif qui s'applique à améliorer le niveau de compétence, l'uniformisation, la capacité et la

---

<sup>1</sup> Les sols contenant une grande quantité de carbone organique (la tourbe, par exemple) peuvent donner lieu à de faux résultats positifs lors de l'analyse. Si l'on soupçonne que tel est le cas, il peut être utile de prélever des échantillons de contrôle supplémentaires dont on analysera la teneur en carbone organique.

communication au sein des laboratoires d'analyse environnementale du Canada. Les laboratoires membres se soumettent volontairement à des programmes rigoureux de vérification de la compétence et d'accréditation, témoignant ainsi de leur engagement à produire des données cohérentes et de grande qualité (voir l'annexe 8).

## ANNEXE 7 – TRANSPORT DE SOL CONTAMINÉ

Le transport de sol contaminé doit satisfaire aux exigences de l'autorité de transport appropriée. Le transport de sol contaminé par voie routière relève du ministère du Développement économique et des Transports du Nunavut et est régi par la *Loi [territoriale] sur le transport des marchandises dangereuses* et le règlement sur le transport des marchandises dangereuses (RTMD). Le transport de sol contaminé par voie aérienne et par voie maritime relève de Transports Canada et est régi par la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* et le *Code maritime international des marchandises dangereuses*.

Le RTDM exige qu'un manifeste accompagne tout envoi d'huile contaminée ou d'autres déchets dangereux. Le formulaire dûment rempli :

- détaille le type et la quantité de déchets dangereux expédiés;
- identifie les parties associées à l'envoi;
- donne des renseignements sur l'entreposage, le traitement ou l'élimination des déchets;
- confirme que les déchets sont arrivés à destination.

Il n'est pas obligatoire de procéder à une analyse chimique des hydrocarbures, étant donné que le « distillat de pétrole » est une matière répertoriée à l'annexe 2, liste 2, du RTMD. La mention « déchets » doit précéder l'appellation réglementaire.

Exigences relatives au manifeste :

Appellation réglementaire : DÉCHETS – SOLIDES CONTENANT DU LIQUIDE INFLAMMABLE,  
n.s.a.\*, (essence ou diesel, selon le cas)

Classification : 4.1

Numéro ONU : UN3175

Groupe d'emballage : II

Ou

Appellation réglementaire : DÉCHETS – MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE  
L'ENVIRONNEMENT, SOLIDES, n.s.a.\*, (essence ou diesel, selon le cas)

Classification : 9

Numéro ONU : UN3077

Groupe d'emballage : III

Pour obtenir de l'aide au moment de remplir un manifeste pour le transport de déchets dangereux, consulter le *Guide d'utilisation du manifeste pour le transport des déchets dangereux* d'Environnement Canada, ou s'adresser à la Division des véhicules motorisés du ministère du Développement économique et des Transports. Pour plus d'information sur la gestion des déchets dangereux au Nunavut, se reporter à la *Directive environnementale sur la gestion générale des déchets dangereux (janvier 2002)* publiée par le ministère de l'Environnement.

## ANNEXE 8 – RESSOURCES SUPPLÉMENTAIRES

### **Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME)**

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) s'emploie à promouvoir une coopération efficace entre les gouvernements et une approche concertée à l'égard des questions communes qui les intéressent, telles que la pollution atmosphérique et les produits chimiques toxiques. Sous l'égide de la CCME, les ministres fédéral, provinciaux et territoriaux de l'environnement établissent ensemble des normes, des stratégies et des objectifs environnementaux uniformes à l'échelle nationale afin d'assurer un environnement de qualité supérieure partout au pays. Pour consulter les publications et les documents techniques du CCME, s'adresser au :

Conseil canadien des ministres de l'environnement  
123, rue Main, bureau 360  
Winnipeg, Manitoba R3C 1A3  
Tél. : (204) 948-2090; Fax : (204) 948-2125  
Site Web : <http://www.ccme.ca>  
Courriel : [info@ccme.ca](mailto:info@ccme.ca)

### **L'Association canadienne des laboratoires d'analyse environnementale (ACLAE)**

L'Association canadienne des laboratoires d'analyse environnementale (ACLAE) est une organisation sans but lucratif qui a vu le jour en 1989. L'ACLAE a pour mission d'améliorer le niveau de compétence, l'uniformisation, la capacité et la communication au sein des laboratoires d'analyse environnementale du Canada. L'ACLAE accueille comme membres les particuliers, les institutions, les groupes d'utilisateurs, les experts-conseils, les organisations industrielles, les organismes de réglementation, les fournisseurs de matériel de laboratoire et d'autres personnes qui s'intéressent au travail effectué dans les laboratoires d'analyse environnementale. Pour plus de renseignements, s'adresser à :

L'Association canadienne des laboratoires d'analyse environnementale  
300-265, avenue Carling  
Ottawa, Ontario K1S 2E1  
Tél. : (613) 233-5300; Fax : (613) 233-5501  
Site Web : <http://www.caeal.ca/>

### **L'Association canadienne de normalisation (CSA)**

L'Association canadienne de normalisation (CSA) est une association sans but lucratif constituée de membres. Ses services se destinent au milieu des affaires, à l'industrie, au gouvernement ainsi qu'aux consommateurs canadiens et au marché mondial. La CSA s'applique à définir des normes qui répondent à un large éventail de besoins, par exemple l'amélioration de la santé et de la sécurité publiques, de l'hygiène et de la sécurité du travail, et de l'environnement. Pour plus de renseignements, s'adresser à :

L'Association canadienne de normalisation  
5060, chemin Spectrum  
Mississauga, Ontario L4W 5N6  
Tél. : (416) 747-4000; Fax : (416) 747-2473  
Site Web : <http://www.csa.ca>