

**Traitement de sols contaminés sur un terrain en réhabilitation
à l'aide d'un procédé ex situ**

**Standardisation des demandes d'autorisation (art. 22 de la LQE)
ou d'approbation d'un plan de réhabilitation (art. 31.43, 31.51 et 31.54 de la LQE)**

Version 2016-10-14

Contexte

Que ce soit pour la délivrance d'un certificat d'autorisation (CA) ou l'approbation d'un plan de réhabilitation (PR), le contenu d'une demande déposée pour la réalisation de travaux de traitement *ex situ* sur un terrain en réhabilitation (*on site*) est le même. Étant donné l'absence de document qui définirait les orientations à cet égard, le contenu des demandes déposées au MDDELCC est actuellement très variable. Afin d'uniformiser les demandes de CA et de PR déposées en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) pour la réalisation de travaux de traitement *ex situ* sur un terrain en réhabilitation, cette fiche présente le contenu technique et quelques orientations devant y apparaître, et ce, pour tout type de technologie ou de contamination.

Généralités

Le MDDELCC n'a pas de document qui encadre l'ensemble des technologies de traitement *ex situ* disponibles au Québec. Toutefois, les principes de base des *Lignes directrices pour le traitement de sols par biodégradation, bioventilation ou volatilisation* sont applicables à ces technologies. En ce sens, il sera toujours pertinent de s'y référer.

État des sols à traiter et contexte de contamination

Orientations

Dans le cadre d'un traitement *ex situ*, il est particulièrement important d'obtenir toutes les informations nécessaires afin de bien connaître l'état des sols soumis au traitement et de bien cerner le contexte ayant mené à leur contamination. De cette façon, il sera possible de bien définir entre autres la nature et l'ampleur des travaux à réaliser, d'assurer une protection adéquate du milieu contre d'éventuels effets indirects de ces derniers et d'effectuer le suivi approprié.

Contenu

Profil de la contamination

- Activité à l'origine de la contamination;
- Type de contamination (ex. : produits pétroliers, solvants);
- Identification de la source (ex. : équipement défaillant, zone d'entreposage).

État des sols

- Critère d'usage ou valeur limite réglementaire applicable au terrain;
- Classification unifiée;
- Concentration des contaminants (min., moy., max.);
- Quantité/volume.

Identification des objectifs de traitement

Orientations

Lorsque la demande prévoit la réutilisation des sols sur le terrain, il est recommandé d'établir un objectif qui soit inférieur au critère d'usage applicable, afin de réduire le risque associé à l'incertitude de la caractérisation des sols effectuée après traitement.

Contenu

- Objectifs de traitement;
- Modes de gestion après traitement.

Description de la technologie de traitement

Contenu

Il est requis d'inclure une description des principes plus généraux et théoriques de la technologie utilisée. En somme, il s'agit d'une description des principes qui sous-tendent la technologie et plus précisément les intrants utilisés en fonction du ou des contaminants visés.

Description du procédé de traitement

Contenu

Il s'agit ici d'inclure une description plus précise du procédé utilisé qui doit contenir les informations suivantes :

- Localisation des aires de traitement sur le terrain et des autres installations¹;
- Concept d'aménagement de la surface des aires de traitement ou de tout autre ouvrage (ex. : bâtiment ventilé) et du recouvrement dans le cas d'une mise en pile¹;

¹ Information présentée sous forme de schéma ou de plan.

- Identification des matériaux utilisés dans le concept présenté au point précédent (ex. : BCR²) avec les fiches techniques (ex. : bâche de recouvrement);
- Localisation, identification et description des équipements (inclure les fiches techniques), dimensions dans le cas d'une mise en pile (longueur, largeur, hauteur)¹;
- Méthode et fréquence d'ajout des intrants (ex. : mélange, injection, extraction) ou de tout autre type de manipulation des sols (ex. : ségrégation, retournement, lavage, alimentation du procédé);
- Localisation des conduites d'injection, d'extraction ou de récupération et des fossés de drainage, leurs dimensions et chemins d'écoulement)¹;
- Identification, provenance et fiches signalétiques de tous les intrants utilisés;
- Proportion ou concentration des intrants injectés;
- Délais (durée) de traitement envisagés.

Démonstration de l'efficacité et maîtrise du procédé

Orientations

L'efficacité de certaines technologies ayant été démontrée pour le traitement de sols contaminés par des contaminants spécifiques, la réalisation préalable d'un essai de démonstration, bien que toujours recommandée d'un point de vue technique, ne sera pas systématiquement requise afin d'obtenir l'autorisation ou l'approbation du MDDELCC pour traiter des sols contaminés sur un terrain en réhabilitation à l'aide d'un procédé *ex situ*.

À cet effet, lorsque la technologie (y compris les intrants utilisés) fera l'objet de cas démontrés d'utilisation à grande échelle, un essai de démonstration préalable pourrait ne pas être requis. Dans ces situations, afin de ne pas avoir à réaliser un essai, l'opérateur du procédé devra tout de même faire la preuve qu'il possède une certaine expérience dans le domaine du traitement des sols contaminés.

Pour toute autre situation, la réalisation d'un essai de démonstration sera nécessaire.

Indépendamment de la situation, un essai pourrait être requis afin d'évaluer la performance des systèmes de traitement des rejets et de confirmer le respect des critères applicables.

Contenu

Essai de démonstration

Lorsqu'un essai de démonstration est requis, la demande devra contenir un rapport d'essais (réalisé à l'échelle pilote) démontrant l'atteinte des objectifs de traitement pour le ou les contaminants visés.

Il est fortement recommandé de réaliser l'essai conformément à un protocole ayant préalablement fait l'objet d'une entente avec le MDDELCC. L'objectif est, d'une part, de s'assurer que le rapport d'essais contiendra toutes les informations que le MDDELCC juge nécessaires afin d'évaluer l'efficacité du procédé de traitement et, d'autre part, de déterminer si l'essai peut bénéficier de l'exclusion prévue au point 5 de l'article 2 de la section I du RRALQE³ relative à la délivrance d'un CA en vertu de l'article 22 de la LQE.

Pour le contenu du protocole, il y a lieu de se référer à la section 5.2 des *Lignes directrices pour le traitement de sols par biodégradation, bioventilation ou volatilisation*.

Technologie démontrée

La demande devra contenir des exemples de cas d'utilisation à grande échelle. À cette fin, différentes sources de documentation pourront être utilisées (articles scientifiques, présentations, fournisseurs de produits commerciaux, répertoire gouvernemental, etc.). Ces exemples devront être appuyés par des données techniques et des résultats. Des autorisations obtenues antérieurement en vertu des articles 22, 31.43, 31.51 et 31.54 de la LQE pourront également être fournies comme documents d'appui.

Selon la situation technologique, la demande devra donc contenir :

- Le rapport d'essais de démonstration (si requis);
- Des exemples de cas d'utilisation à grande échelle (le cas échéant);
- L'autorisation obtenue antérieurement (le cas échéant).

Performance du procédé

Orientations

La vérification de la performance du procédé doit comporter deux volets, soit d'une part l'analyse des concentrations des substances traitées et, d'autre part, la mesure de paramètres de contrôle (ex. : ORP, pH, température, O₂, CO₂, nutriments, dénombrement bactérien, etc.) permettant de s'assurer que le procédé fonctionne de façon optimale et que la distribution des intrants est adéquate afin de pouvoir effectuer le traitement complet des sols.

Ces analyses et mesures sont effectuées lors du traitement et à la fin de celui-ci. Lors du traitement, la fréquence sera laissée à la discrétion de l'opérateur du procédé.

Les travaux de caractérisation des sols en piles réalisés en fin de traitement pour confirmer l'atteinte des objectifs de traitement devront être effectués conformément aux

² Béton compacté au rouleau.

³ Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement.

recommandations du Cahier 5 du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*.

Notons qu'en vertu de ce guide, chaque pile de sols doit être séparée en sections, chacune d'elles faisant l'objet d'un prélèvement. Pour qu'un niveau (plage) soit attribué à une pile complète, chaque section doit se situer à l'intérieur de cette plage.

Lorsque la demande prévoit la réutilisation des sols sur le terrain, une contre-vérification après mise en place est recommandée. La caractérisation à réaliser à cette fin doit être effectuée à l'aide d'échantillons ponctuels.

Contenu

- Points de mesure et d'échantillonnage (nombre, localisation, profondeur)¹;
- Substances, paramètres ainsi que fréquence et méthode d'échantillonnage, de mesure ou d'analyse.

Gestion des rejets

Orientations

En vertu des *Lignes directrices pour le traitement de sols par biodégradation, bioventilation ou volatilisation*, lors de l'opération d'un procédé de traitement, l'installation de systèmes de récupération et d'épuration (gaz et eau) est systématiquement requise dès qu'il y a transfert (rejet) d'un contaminant vers l'eau ou l'air.

En ce qui concerne les rejets gazeux et l'air ambiant, rappelons que les travaux de réhabilitation sur un terrain par traitement *ex situ* sont soumis à l'application du titre IV du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère.

En ce qui concerne les rejets aqueux dans l'environnement, en général, étant donné le caractère temporaire d'un traitement sur un terrain en réhabilitation, les critères de rejet pourront correspondre à ceux de la grille des critères de qualité des eaux souterraines de l'annexe 7 du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés.

Contenu

Les systèmes de récupération et d'épuration de l'eau ainsi que des gaz doivent être décrits dans la demande. De plus, les informations suivantes devront être fournies :

- Détails du système de traitement¹;
- Voies de cheminement des rejets¹;
- Localisation du point de rejet¹;
- Substances, paramètres ainsi que fréquence, méthode et point d'échantillonnage, de mesure ou d'analyse;
- Critère de rejet à respecter à la sortie du système.

Caractérisation de l'air de traitement

Contenu

Avant installation

- Sols
 - stratigraphie du terrain¹;
 - qualité des unités stratigraphiques;
- Eaux souterraines
 - identification, direction et vitesse d'écoulement des unités hydrostratigraphiques susceptibles d'être contaminées¹;
 - qualité des unités hydrostratigraphiques;
 - identification des récepteurs (ex. : alimentation, surface, égouts)¹;
- Eaux de surface et de ruissellement
 - qualité des eaux de surface et de ruissellement;
 - identification des récepteurs (ex. : fossés, égouts)¹.

Après démantèlement

- Sols
 - Qualité des unités stratigraphiques;
- Eaux souterraines
 - Qualité des unités hydrostratigraphiques;
- Eaux de surface et de ruissellement
 - Qualité des eaux de surface et de ruissellement.

Suivi environnemental

Orientations

En général, un suivi environnemental des eaux de surface et souterraines à raison de deux fois par an est toujours requis lors d'un traitement *ex situ* réalisé sur un terrain en réhabilitation.

La localisation des puits d'observation devra entre autres tenir compte de la vitesse d'écoulement de l'eau souterraine et de la durée des travaux de traitement afin qu'elle soit réaliste.

Contenu

Puisque ces mesures et analyses s'effectueront à partir de stations localisées dans des récepteurs ou à proximité (ex. : conduites, fossés) et de puits d'observation, les informations suivantes doivent être fournies :

- Stations (nombre, localisation)¹;
- Puits d'observation (nombre, localisation, profondeur, longueur de crépine)¹;
- Substances ou paramètres à suivre, critères à respecter ainsi que méthode et fréquence des mesures.

Lorsqu'un suivi de l'air ambiant sera requis, les informations suivantes devront être fournies :

- Identification des équipements de mesure ou d'échantillonnage et localisation des points de mesure ou d'échantillonnage¹;
- Substances ou paramètres à suivre, critères à respecter, méthode d'analyse, fréquence d'échantillonnage ou de mesure.

Rapport final

Orientations

Un rapport de réalisation des travaux devra être fourni à la suite de la réalisation de ces derniers.

Ce rapport devra inclure tous les éléments mentionnés précédemment pour le contenu d'une demande de CA ou d'approbation d'un PR, mais tels que réalisés lors des travaux.

De plus, il devra présenter tous les résultats pour les suivis ou les contrôles qui ont été réalisés conformément au CA ou au plan qui a été délivré.

Contenu

Engagement à fournir le rapport et la description de son contenu.

Autres

Les informations suivantes devraient compléter la demande de CA ou d'approbation d'un PR :

- Un programme de santé et sécurité incluant entre autres des mesures en cas d'urgence et de manutention des produits chimiques;
- Un programme de gestion des résidus;
- Un échéancier de réalisation des travaux;
- Un engagement à respecter les niveaux sonores maximaux applicables en vertu de la note d'instruction 98-01;
- Un programme d'assurance qualité (échantillonnage et analyse).

Personne-ressource :

Luc Bonneau, Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des lieux contaminés