

Le 18 novembre 2016

Objet : Demande d'accès n° 2016-11-51 – Lettre réponse

Madame,

La présente fait suite à votre demande d'accès, reçue le 16 novembre dernier, concernant une copie du document intitulé " Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement ".

Vous trouverez en pièce jointe le document demandé. Il s'agit de :

- Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement, août 2002, 85 pages.

Conformément à l'article 51 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1), nous vous informons que vous pouvez demander la révision de cette décision auprès de la Commission d'accès à l'information. Vous trouverez, en pièce jointe, une note explicative concernant l'exercice de ce recours.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, vous pouvez vous adresser à M^{me} Mathilde Gagnon, analyste responsable de votre dossier, par courriel à l'adresse mathilde.gagnon@mddelcc.gouv.qc.ca, en indiquant le numéro du dossier en objet.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

La directrice,

ORIGINAL SIGNÉ PAR

Pascale Porlier

p. j. (2)

GUIDE DE BONNES PRATIQUES POUR LA GESTION DES MATÉRIAUX DE DÉMANTÈLEMENT



Août 2002

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2002. *Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement*, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques du secteur industriel, Secteur des lieux contaminés, ISBN 2-551-19609-4, 74 pages.

ISBN 2-551-19609-4
© Gouvernement du Québec, 2002

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Conception

Hugues Ouellette
Service des lieux contaminés

Johanne Laberge
Service des lieux contaminés

Pierre Aubé
Service des lieux contaminés

Rédaction :

Hugues Ouellette
Service des lieux contaminés

Johanne Laberge
Service des lieux contaminés

Collaboration :

Ginette Courtois
Service des lieux contaminés

Suzanne Burelle
Service des lieux contaminés

René Binette
Service des lieux contaminés

Mireille Blouin
Centre d'expertise en analyse environnementale du
Québec

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	3
2. CLASSIFICATION ET IDENTIFICATION DES MATÉRIAUX.....	5
3. PROCÉDURE À SUIVRE POUR LA GESTION DES MATÉRIAUX.....	8
3.1 Étape I : Phase exploratoire.....	10
3.1.1 Collecte des informations disponibles	10
3.1.2 Visite du terrain	11
3.1.3 Historique du terrain	12
3.1.4 Arpentage et nivellement	12
3.1.5 Localisation des structures et équipements souterrains	12
3.1.6 Évaluation de la stabilité des bâtiments et des structures.....	13
3.1.7 Santé et sécurité	13
3.2 Étape II : Inventaire	13
3.2.1 Inventaire général	14
3.2.2 Inventaire détaillé	14
3.2.2.1 Maillage et codification	14
3.2.2.2 Informations à répertorier	15
3.2.2.3 Compilation des données d'inventaire	16
3.3 Étape III : Caractérisation	17
3.3.1 Patron d'échantillonnage.....	18
3.3.2 Méthodes de prélèvement des échantillons	19
3.3.2.1 Matières résiduelles.....	19
3.3.2.2 Matériaux de démantèlement (classes 1 à 4)	19
3.3.2.3 Matériaux granulaires naturels.....	20
3.3.3 Méthodes de préparation des échantillons et d'analyses chimiques	21
3.3.3.1 Matières résiduelles.....	21
3.3.3.2 Matériaux de démantèlement (classes 1 à 4)	22
3.3.3.3 Matériaux granulaires naturels.....	22
3.3.4 Critères ou normes applicables aux matériaux de démantèlement et aux granulats naturels.....	24
3.3.5 Valorisation du béton concassé	31
3.3.6 Valorisation d'autres matières résiduelles	41

3.4	Étape IV: Démantèlement et gestion des matériaux	41
3.4.1	Démantèlement	42
3.4.2	Stratégie de gestion	43
3.4.3	Traitement des matériaux	46
3.4.4	Réduction, réemploi, recyclage et valorisation	52
3.4.5	Élimination	53
4.	L'ENCADREMENT LÉGAL.....	60
5.	COMPTE RENDU DES TRAVAUX.....	64
5.1	Phase exploratoire	64
5.2	Inventaire.....	64
5.3	Caractérisation	64
5.4	Démantèlement	65
5.5	Gestion des matériaux	65
5.6	Programme d'assurance qualité.....	65
	RÉFÉRENCES	66
	BIBLIOGRAPHIE.....	68

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Procédure à suivre pour la gestion des matériaux de démantèlement.....	9
Figure 2 : Stratégie générale de gestion des matériaux de démantèlement.....	45

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Groupes et classes des matériaux	5
Tableau 2 : Résumé de la procédure de caractérisation prévalant pour chaque groupe et classe de matériaux	28
Tableau 3 : Critères pour les métaux, métalloïdes et autres composés inorganiques.....	33
Tableau 4 : Résultats d'analyses de béton concassé.....	37
Tableau 5 : Résumé des principales méthodes de traitement des matériaux	48
Tableau 6 : Modes de gestion des diverses classes de matériaux de démantèlement	55
Tableau 7 : Principaux articles de loi ou règlements qui peuvent s'appliquer aux activités de démantèlement d'un bâtiment ou à la gestion des matériaux de démantèlement	60

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	72
ANNEXE 2.....	76

AVANT-PROPOS

Les opérations de démantèlement sont effectuées le plus souvent à la suite de la cessation d'activités industrielles ou dans le cadre d'un projet de réutilisation d'un terrain contaminé. La bonne gestion des matériaux issus du démantèlement de bâtiments et d'équipements potentiellement contaminés demeure une préoccupation environnementale. C'est d'ailleurs pourquoi elle constitue un des volets inscrits dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*¹. Le présent guide de bonnes pratiques décrit les interventions qui peuvent être réalisées lors d'un projet de démantèlement de même que les différentes options de gestion des matériaux de démantèlement.

Certains de ces matériaux peuvent avoir les caractéristiques d'une matière dangereuse. Ils doivent être gérés en conséquence. Dans le cas des matériaux potentiellement contaminés qui ne seraient pas assimilés à des matières dangereuses, le niveau de contamination doit tout de même être pris en compte dans une perspective de réemploi, de recyclage ou de valorisation. Le guide fournit un encadrement à cet égard.

Lors du démantèlement de bâtiments potentiellement contaminés, on retrouve souvent des matières résiduelles abandonnées sur place. Le guide ne donnera des indications que pour leur caractérisation. La gestion de ces matières résiduelles est déjà couverte dans des réglementations et dans d'autres guides.

Dans le présent document, la problématique de la gestion des sols contaminés ne sera pas abordée, puisqu'elle est traitée dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*¹.

De plus, les questions entourant la caractérisation des remblais hétérogènes constitués de mâchefers et d'autres débris mélangés ou non à des sols ne seront pas visées par le guide. Des travaux de recherche portent actuellement sur ces questions et elles sont abordées de façon succincte dans le *Guide de caractérisation des terrains*² publié en avril 1999.

Par ailleurs, le présent document ne traitera pas de la réaffectation de bâtiments à d'autres usages (ex. : transformation d'une usine désaffectée en édifice à logements). Ces questions sont plutôt du ressort du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS).

Des dispositions particulières s'appliquent à l'industrie minière. La *Loi sur les mines* prévoit le dépôt d'un plan de restauration par une personne qui effectue certains travaux miniers

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

d'exploration ou d'exploitation. La forme et le contenu du plan ainsi que les exigences générales en matière de restauration sont listés dans un document intitulé *Guide et modalités de préparation du plan et exigences générales en matière de restauration des sites miniers au Québec*³, publié en 1997. Néanmoins, le *Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement* constitue un outil qui pourra faciliter la tâche des entreprises minières ayant à mettre en oeuvre, lors de la cessation d'activités, un projet de démantèlement qui soit respectueux de l'environnement.

Étant donné que ce guide touche à l'application du *Règlement sur les matières dangereuses* (c.Q-2, r.15.2) et de certains autres règlements, notamment le *Règlement sur les déchets solides* (c.Q-2, r.3.2), le Service des lieux contaminés a sollicité la collaboration du Service des matières résiduelles. La Direction générale des opérations régionales, le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec et la Direction des affaires juridiques ont également fourni des commentaires verbaux ou écrits visant à faciliter l'application du guide. De plus, plusieurs intervenants externes au ministère de l'Environnement ont commenté des versions préliminaires. Nous remercions tous ces collaborateurs pour leur contribution.

1. INTRODUCTION

Depuis 1980 environ, un grand nombre d'industries ont fermé leurs portes ou modifié leurs installations, laissant sur le terrain des déchets et des débris de toutes sortes. C'est à la suite du traitement de différents dossiers de réhabilitation de terrains qu'est apparue la problématique de la démolition de bâtiments et de la gestion des matériaux sur un terrain potentiellement contaminé. Les opérations de démantèlement de bâtiment étaient souvent effectuées de façon expéditive et comme dans le passé il n'y avait pas de procédure clairement établie pour leur caractérisation et leur gestion, les matériaux de démantèlement contaminés étaient parfois laissés sur place, éliminés dans un dépôt de matériaux secs (DMS) ou réemployés. Cette façon de faire peut avoir un impact sur l'environnement et la santé, compte tenu de la vulnérabilité des sites d'élimination ou du manque de suivi sur le réemploi des matériaux.

Le démantèlement est un élément important lors de la réhabilitation des terrains contaminés, et peu de documents permettent d'encadrer ce type d'activité. Le présent guide de bonnes pratiques a été rédigé pour aider les différents intervenants concernés (propriétaires de bâtiment à démanteler, entrepreneurs dans le domaine de la démolition, consultants en réhabilitation de terrains contaminés, etc.) à effectuer une gestion des matériaux qui respecte les orientations du ministère de l'Environnement et la réglementation applicable. On peut penser notamment au *Règlement sur les déchets solides* (c.Q-2, r.3.2), au *Règlement sur les matières dangereuses* (c.Q-2, r.15.2) et à la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*¹.

Certains matériaux de démantèlement présentent les caractéristiques d'une matière dangereuse. Le guide touche donc partiellement à l'application du *Règlement sur les matières dangereuses* (c.Q-2, r.15.2), en fournissant les renseignements nécessaires pour faciliter la caractérisation des matériaux de démantèlement assimilés à des matières dangereuses et en mentionnant les principales obligations légales ou réglementaires applicables à la gestion de ces matériaux.

Le guide touche aussi partiellement à l'application du *Règlement sur les déchets solides* (c.Q-2, r.3.2), dans le cas où les matériaux de démantèlement correspondent à la définition de « matériaux secs ».

Le présent document vise deux objectifs généraux, soit :

- Favoriser la gestion adéquate des matériaux, de façon à limiter les impacts sur la santé humaine, sur la faune et la flore, sur l'environnement ou les biens;
- Favoriser le principe de la réduction à la source, du réemploi, du recyclage et de la valorisation (3RV) des matériaux;

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

Pour atteindre ces objectifs, le guide propose une classification des matériaux et une procédure à suivre lors du démantèlement de bâtiments et de structures potentiellement contaminés sur un terrain industriel ou commercial.

Il décrit chacune des étapes de traitement d'un dossier de démantèlement, soit : la phase exploratoire, l'inventaire, la caractérisation des secteurs jugés contaminés, le démantèlement et, finalement, la gestion des matériaux de démantèlement. Enfin, il fournit des indications pour la réalisation d'un compte rendu des travaux et d'un programme d'assurance qualité.

2. CLASSIFICATION ET IDENTIFICATION DES MATÉRIAUX

De façon générale, on retrouve trois groupes de matériaux lors d'un démantèlement. Il s'agit, dans le premier groupe, des matières retrouvées en vrac ou dans des récipients (barils, conteneurs, etc.). Dans le présent document, ces matériaux seront appelés **MATIÈRES RÉSIDUELLES**. Le deuxième groupe représente les matériaux provenant de bâtiments ou d'infrastructures; ils seront appelés **MATÉRIAUX DE DÉMANTÈLEMENT**. Le troisième groupe est représenté par les **GRANULATS NATURELS**.

Pour faciliter la structuration du document, des groupes et classes de matériaux ont été définis. **Les définitions ne sont valables que dans le cadre de l'application du présent document.**

Tableau 1 : Groupes et classes des matériaux

MATIÈRES RÉSIDUELLES	Constituées de résidus de production ou d'opérations industrielles, de matières premières périmées, de produits finis hors d'usage, etc.
MATÉRIAUX DE DÉMANTÈLEMENT	Classe 1 : Les équipements de production ou d'exploitation
	Classe 2 : Le béton et les matériaux associés
	Classe 3 : Les matériaux métalliques
	Classe 4 : Les matériaux divers
GRANULATS NATURELS	

Groupes des matériaux

i) Matières résiduelles

Les matières résiduelles peuvent être constituées de résidus de production provenant d'opérations industrielles. Elles peuvent être retrouvées dans ou à proximité de bâtiments vétustes, sans être associées à des infrastructures, des bâtiments ou des équipements (sacs de matière première périmée, tas de résidus de production ou de produits finis hors d'usage, etc.).

ii) Matériaux de démantèlement

Dans le contexte du présent document, les matériaux de démantèlement forment un groupe particulier de matières résiduelles parce qu'ils proviennent de bâtiments, d'infrastructures ou d'équipements utilisés en surface ou d'équipements souterrains.

Pour faciliter l'élaboration des modes de gestion, les matériaux de démantèlement ont été regroupés en classes, et ils se distinguent soit par leur utilité, soit par leur degré de réemploi ou par la nature des matériaux qui les composent.

Les différentes classes de matériaux de démantèlement peuvent se décrire comme suit :

- **Matériaux de classe 1 : Les équipements de production ou d'exploitation**

Cette classe de matériaux regroupe les pompes, les éléments d'une soufflerie, des cubilots, la machinerie fixe ou mobile. Les équipements peuvent être en métal, en chlorure de polyvinyle (PVC), en béton, mais ils ont la particularité, par rapport aux autres classes, de pouvoir être facilement réemployés et présentent de ce fait un avantage sur le plan économique.

- **Matériaux de classe 2 : Le béton et les matériaux associés**

Il s'agit du béton, de la brique ou du béton bitumineux. Les matériaux de cette classe peuvent provenir des bâtiments (murs, planchers, fondations, etc.), d'infrastructures autres que celles d'un bâtiment (réseau d'aqueduc et d'égout, fosse septique, etc.) ou du revêtement de la surface d'un terrain (béton bitumineux, etc.).

- **Matériaux de classe 3 : Les matériaux métalliques**

Ces matériaux, à l'exclusion des équipements de la classe 1, peuvent provenir de la

structure des bâtiments (des poutres par exemple) ou d'équipements enfouis ou hors terre (des réservoirs de produits pétroliers par exemple).

- **Matériaux de classe 4 : Les matériaux divers**

Il peut s'agir de PVC, d'amiante, de plâtre, de bois, etc. La provenance est la même que celle des matériaux de la classe 3. S'ajoutent aussi à cette catégorie certaines matières résiduelles qui ont été valorisées comme matériaux de construction en remplacement des granulats naturels (des sous-produits d'opérations métallurgiques ou des résidus miniers par exemple).

- iii) **Granulats naturels**

Ce groupe rassemble les matériaux naturels importés qui recouvrent habituellement le sol ou qui sont associés à des infrastructures (ex. : pierre concassée, gravier ou ballast de voie de chemin de fer constitué de pierres concassées naturelles).

Mis à part les sols à gros grains provenant des gravières, les granulats naturels extraits des carrières ne sont pas à proprement parler des sols, car ils sont issus des opérations de fracturation, de concassage et de tamisage d'une formation rocheuse. Les granulats naturels ne sont pas non plus des matières résiduelles ou des matériaux de démantèlement. C'est pourquoi les granulats naturels constituent un groupe particulier de matériaux.

Dans le cadre de l'application du présent guide, les stériles miniers sont exclus de la définition de « granulats naturels ».

Il ne faut pas confondre les granulats naturels avec du mâchefer (résidu provenant de la combustion du charbon) ou avec des scories (sous-produit d'opération métallurgique). Il faut aussi distinguer les granulats naturels des fragments de béton ou de brique, qui sont des matériaux de démantèlement au sens du présent guide.

3. PROCÉDURE À SUIVRE POUR LA GESTION DES MATÉRIAUX

Les cas de démantèlement traités par le passé ont démontré qu'il fallait avoir une bonne connaissance des activités s'étant déroulées sur le site pour pouvoir réaliser une saine gestion environnementale des matériaux. Par conséquent, quatre étapes sont proposées dans cette section pour faciliter le déroulement des travaux de démantèlement.

ÉTAPE I : Phase exploratoire

ÉTAPE II : Inventaire

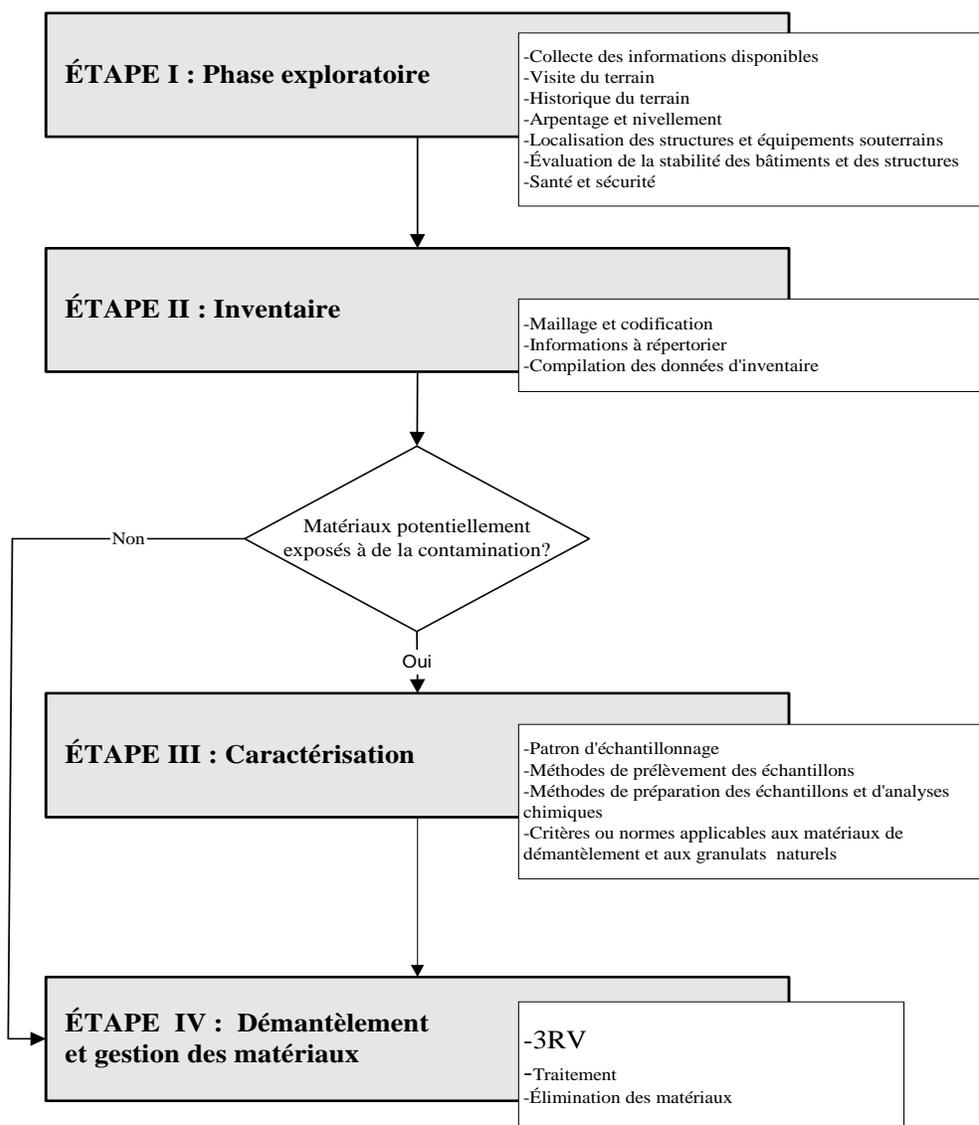
ÉTAPE III: Caractérisation

ÉTAPE IV: Démantèlement et gestion des matériaux

Toutes les étapes décrites précédemment peuvent être réalisées parallèlement à une étude de caractérisation pour l'ensemble du terrain. Pour plus de détails sur ce sujet, veuillez consulter le *Guide de caractérisation des terrains*² publié en avril 1999.

La figure 1 présente le déroulement des activités associées à chacune de ces étapes. Ces activités sont décrites en détail dans les sections 3.1 à 3.4 .

Figure 1 : Procédure à suivre pour la gestion des matériaux de démantèlement



3.1 Étape 1 : Phase exploratoire

La phase exploratoire a pour objectifs de localiser tous les bâtiments, les structures, les équipements et les matières résiduelles ainsi que de recueillir l'information pertinente afin d'identifier les matériaux susceptibles d'être contaminés. Les actions qui peuvent être réalisées lors de la phase exploratoire sont présentées dans cette section.

3.1.1 Collecte des informations disponibles

Cette étape inclut la collecte des informations sur les bâtiments, les structures, les équipements et les matières résiduelles, ainsi qu'une identification des secteurs susceptibles d'être contaminés. La réalisation d'une compilation détaillée permettra de limiter au minimum les inconnues sur un terrain. La collecte pourra se faire auprès de plusieurs organismes. Une liste spécifique et non restrictive est fournie ci-après.

Documents des propriétaires :

- les plans d'architecte des différents bâtiments et structures;
- les plans des structures de surface et souterraines datant du tout début des activités à aujourd'hui;
- la description du type de produit fabriqué et des activités depuis l'ouverture de l'entreprise jusqu'à aujourd'hui. Cela est particulièrement important dans le cas de changements de propriétaires;
- la description et les schémas de procédés;
- la description des matières premières (intrants), des produits finis et des matières résiduelles engendrées lors des opérations, ainsi que la localisation des aires d'entreposage, des points d'entrée et de sortie;
- la description des contaminants potentiels. À cet égard, les fiches signalétiques de certains produits pourraient s'avérer utiles;
- les études géotechniques et géophysiques réalisées.

Documents des municipalités :

- les cartes cadastrales;
- les cartes des infrastructures municipales (aqueduc, égout sanitaire, égout pluvial ou combiné, etc.);
- les documents (études, plans, etc.) relatifs aux autorisations municipales dont l'entreprise avait besoin pour être en exploitation ou aux permis de construction et de rénovation.

Documents des gouvernements :

- liste des différents propriétaires au Bureau de publicité des droits;
- cartes topographiques;
- photographies aériennes;
- les certificats d'autorisation, les permis, les avis d'infraction délivrés par le ministère de l'Environnement;
- études techniques (étude d'impact, étude de caractérisation, etc.);
- système de gestion des terrains contaminés, liste des anciens dépotoirs du ministère de l'Environnement;
- ministère des Ressources naturelles et ministère de l'Environnement pour la présence de réservoirs souterrains. Pour le secteur minier, plan de l'aménagement de la mine et des opérations.

Documents ou informations provenant d'autres organismes :

Par exemple, pour la localisation de structures souterraines ou hors terre, on pourra contacter les entreprises suivantes :

- Hydro-Québec;
- les compagnies de gaz;
- les compagnies de téléphone.

3.1.2 Visite du terrain

Préalablement à la visite du terrain, les intervenants devraient être informés du type de contamination suspecté à cet endroit afin de prendre, si nécessaire, des mesures de sécurité adéquates. Il est recommandé d'effectuer la visite en compagnie d'une personne qui connaît bien les lieux et d'avoir entre les mains une carte complète du terrain et les plans des infrastructures.

La visite de terrain devrait également permettre de faire une évaluation rapide de l'emplacement, de localiser les bâtiments sur une carte (usine, garage, entrepôt), de préciser le nombre et le type de structures et d'équipements présents ainsi que la nature et les quantités de matières résiduelles entreposées.

Il est recommandé d'inspecter tous les bâtiments. Une évaluation rapide pourra être faite, notamment sur l'état de délabrement, la dimension et la fonction de ceux-ci, les groupes et classes de matériaux présents, les sources visibles de contamination ainsi que les secteurs exposés à la

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

contamination.

Les observations faites sur le terrain pourront être appuyées par des photographies.

La présence de représentants du ministère de l'Environnement pourrait être pertinente si l'on prévoit exercer une activité pour laquelle un acte statutaire est requis. Il peut s'agir notamment de travaux de traitement des matériaux.

3.1.3 Historique du terrain

L'historique est un bilan de toutes les informations recueillies en relation avec les bâtiments et infrastructures existants. Il pourra présenter l'évolution des activités industrielles s'étant déroulées sur le terrain au cours des années, tout en indiquant les informations concernant les modifications importantes des infrastructures et des équipements. L'historique permet de localiser les sources de contamination en identifiant les bâtiments ayant servi à la production et à l'entreposage des matières premières, des produits finis ou des matières résiduelles, ainsi que les secteurs du terrain ayant servi à l'élimination de déchets industriels. Des plans des installations et des photos aériennes du lieu peuvent être annexés pour démontrer l'évolution des activités.

Les bâtiments industriels désaffectés constituent une partie du patrimoine industriel québécois. L'historique devrait donc aussi permettre d'évaluer l'intérêt patrimonial du site.

3.1.4 Arpentage et nivellement

Dans certains cas où aucun plan ne serait disponible, l'arpentage et le nivellement pourraient être pertinents (pour délimiter la propriété ou pour localiser les points d'intérêt, par exemple). Un nivellement par rapport à un repère de nivellement peut servir à estimer des volumes de matières résiduelles en tas.

3.1.5 Localisation des structures et équipements souterrains

Les structures et équipements souterrains susceptibles de se retrouver sur un terrain contaminé peuvent être de nature et de composition variées. Il peut s'agir de réservoirs, de tuyaux d'égout de procédé, sanitaire ou pluvial, de conduites d'eau et de gaz, d'une fosse septique, d'un champ d'épuration, de câbles d'électricité et de téléphone, d'anciennes fondations, de dalles de béton, d'anciens dépôts de matières dangereuses résiduelles, de puits, de drains, etc.

Certains de ces structures et équipements peuvent être absents des plans, ce qui est très fréquent dans le cas d'anciennes usines vétustes. Il peut alors être avantageux de recourir à des méthodes de détection *in situ* pour localiser les structures souterraines, telles que les méthodes géophysiques ou des levés au détecteur de métal.

3.1.6 Évaluation de la stabilité des bâtiments et des structures

Cette étape du projet devrait être réalisée seulement si la visite du terrain a permis de constater la présence de bâtiments ou de structures dont l'état de délabrement laisse présager un danger potentiel pour les travailleurs. Une telle évaluation devra être faite par des experts en bâtiment.

3.1.7 Santé et sécurité

D'autres travaux préliminaires peuvent être nécessaires pour la poursuite de l'étude dans certains cas particuliers. Il peut s'agir, par exemple, de prendre des mesures de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments pour assurer la sécurité des travailleurs.

Le mandat d'appliquer les lois et règlements relatifs à la santé et à la sécurité des travailleurs revient à la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST).

À titre informatif, un lieu où s'effectuent des travaux de démolition de bâtiments ou d'ouvrages de génie civil est visé par les dispositions prévues au chapitre XI de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., chapitre S-2.1)*. En fonction notamment du nombre de travailleurs de la construction présents sur le chantier, le maître d'oeuvre devra préparer et transmettre à la CSST un programme de prévention.

Dans certains cas plus problématiques sur le plan sanitaire, le maître d'oeuvre de chantier avisera aussi la Direction de la santé publique.

3.2 *Étape II : Inventaire*

L'inventaire a pour objectif d'acquérir des connaissances sur les différents matériaux présents sur le terrain, à l'aide d'une méthode de prélèvement de données. L'inventaire se veut une compilation de diverses informations, telles que: l'identification des groupes et classes de matériaux, leur emplacement, l'identification des matériaux présumés contaminés et non contaminés et toutes autres informations pertinentes pour le démantèlement.

Les bâtiments industriels désaffectés constituent une partie du patrimoine industriel québécois. S'il y a lieu, l'inventaire devrait aussi permettre de statuer sur l'intérêt patrimonial du site.

L'inventaire est un outil qui aide à déterminer l'ampleur des travaux de démantèlement. Les étapes pour réaliser un inventaire sont présentées dans les sections suivantes.

3.2.1 Inventaire général

Une façon simple et pratique de faire un inventaire général est de localiser, sur un plan existant, les informations répertoriées lors de l'étape I. Les informations suivantes peuvent être utiles:

1. L'emplacement précis des bâtiments, des infrastructures et des clôtures sur le terrain à l'étude, la délimitation de la propriété, les aires d'entreposage de matières premières et de produits finis ainsi que tout autre point d'intérêt. De plus, la hauteur des bâtiments et des structures peut être indiquée;
2. L'identification de chacun des propriétaires des bâtiments ou des structures;
3. L'identification des activités s'étant déroulées dans les différents secteurs;
4. L'identification des secteurs qui ont été potentiellement exposés à la contamination;
5. L'emplacement des structures souterraines et des aires d'entreposage des matières résiduelles.

3.2.2 Inventaire détaillé

Les bâtiments et les structures à démanteler sont constitués d'une grande variété de matériaux, ce qui nécessite l'utilisation d'une procédure systématique pour la réalisation de l'inventaire. L'inventaire détaillé permet de comptabiliser les matériaux ayant un fort potentiel de réemploi ou de recyclage, comme les équipements de production ou d'exploitation. Il permet aussi d'évaluer les volumes des matériaux de démantèlement potentiellement exposés ou non à la contamination. La division des lieux inventoriés (maillage) et l'établissement d'une codification appropriée facilitent la prise de données d'un inventaire.

3.2.2.1 Maillage et codification

L'inventaire détaillé peut être fait à l'aide d'un maillage à l'échelle, tracé sur une carte ou un plan. Un système de codification ou de numérotation peut être associé au maillage choisi pour retrouver rapidement et avec précision les éléments inventoriés sur le terrain. L'inventaire détaillé présentera de légères variantes selon l'endroit où il est réalisé. Quatre endroits spécifiques ont été déterminés: les bâtiments (incluant ce qui se trouve à l'intérieur), les structures spéciales (débarcadère, infrastructures, etc.) à l'extérieur des bâtiments, le revêtement de la surface du terrain et les matières résiduelles à l'extérieur des bâtiments.

Le maillage pourra être différent pour un même bâtiment selon le matériau qui fait l'objet de l'inventaire détaillé. Par exemple, on peut supposer qu'un mur vide nécessite un maillage moins serré qu'un mur rempli d'objets variés.

3.2.2.2 Informations à répertorier

Une fois toutes les divisions réalisées, chaque maille est prête à faire l'objet du prélèvement des données servant à l'inventaire.

Parmi ces données, mentionnons : l'emplacement et la description du matériau de démantèlement, de la matière résiduelle ou des granulats naturels, ses dimensions et son volume approximatif. En ce qui concerne plus spécifiquement un matériau de démantèlement, on notera son exposition potentielle à la contamination, sa classe et sa porosité.

Emplacement Il s'agit de l'emplacement précis sur le terrain. Cet emplacement pourra être indiqué sur un plan à l'aide d'un numéro de code.

Description Une brève description du matériau de démantèlement pourra être faite de façon à bien l'identifier (pompe, poutre, etc.) et à déterminer sa composition (béton, métal, etc.). Dans le cas de récipients, on devra noter le nombre, le type (barils, conteneurs, réservoirs, etc.) et le volume, ainsi que noter le type et le volume approximatif de matières résiduelles qui y sont contenues (résidus solides, résidus liquides, boues) et vérifier s'ils sont étiquetés.

Par ailleurs, les matières résiduelles ou les granulats naturels en vrac ou en tas seront décrits par amoncellement (un amoncellement = une unité).

Si l'amoncellement est homogène (exemple : tas de briques), une description précise pourra en être faite. On pourrait identifier, par exemple, un tas de briques rouges de (20 cm * 5 cm * 5 cm) de grosseur, représentant un volume total de 10 m³. Par contre, si l'amoncellement est hétérogène, on procédera à une identification selon le pourcentage approximatif appartenant à chacune des populations. Par exemple, un amoncellement de 10 m³ pourrait être composé de 5 % de PVC, de 70 % de métal et de 25 % de béton.

Exposition potentielle à la contamination En fonction des informations compilées et de l'évaluation visuelle lors de l'inventaire, on indiquera si le matériau de démantèlement ou les granulats naturels sont susceptibles d'avoir été en contact avec des contaminants. Cette évaluation est très importante puisqu'elle permettra de départager les matériaux qui doivent être caractérisés. Elle devrait être axée sur la prudence; ainsi, tout matériau posant un doute sera catalogué comme étant potentiellement contaminé.

Groupe et classe Le groupe (matière résiduelle, matériau de démantèlement ou granulats naturels) et la classe du matériau de démantèlement devraient être précisés. De plus, pour chaque classe de matériaux de démantèlement et pour les granulats naturels, il faudrait évaluer les volumes présumés contaminés ou non contaminés.

Porosité Cette information est importante pour le choix de la méthode de caractérisation. Il faudra indiquer si le matériau de démantèlement est poreux ou non poreux. Par exemple, le béton est considéré comme poreux. En revanche, une surface métallique non corrodée sera considérée comme non poreuse.

Dimension La superficie totale du matériau est évaluée.

Volume approximatif présumé contaminé ou non contaminé Le volume est déterminé à l'aide de la superficie et de l'épaisseur des matériaux. Il peut parfois être nécessaire de mesurer l'épaisseur de certains matériaux. Par exemple, le prélèvement de carottes à l'aide de foreuses portatives peut être effectué pour connaître l'épaisseur des murs ou des planchers. Les méthodes de caractérisation sont décrites à la section 3.3.

Remarques Il peut être utile d'ajouter certaines remarques pour bien décrire une matière résiduelle, un matériau de démantèlement ou des granulats naturels. La collecte d'informations lors de l'inventaire détaillé est très importante pour mettre en relief des caractéristiques qui ne peuvent être généralisées à l'ensemble des matériaux. Par exemple, cette section pourrait comporter des informations sur la densité mesurée des matériaux, le potentiel de réemploi ou de recyclage, la présence d'odeurs, la procédure d'évaluation des volumes, la présence de photographies, la nécessité de caractériser.

3.2.2.3 Compilation des données d'inventaire

L'inventaire détaillé d'un lieu implique l'acquisition d'un grand nombre de données, qui, pour être interprétées de façon efficace, se doivent d'être rassemblées et traitées. Pour faciliter la tâche, un tableau récapitulatif de l'ensemble du site pourra être produit. Il pourra notamment inclure les informations sur les volumes de matériaux de démantèlement potentiellement exposés ou non aux contaminants, et ce, pour chaque classe de matériaux de démantèlement.

Le tableau 1A de l'annexe 1 récapitule les informations répertoriées. Ce tableau n'est pas restrictif; toute autre information pertinente pourrait être compilée dans l'inventaire détaillé.

Toutes les informations recueillies lors de la compilation pourront éventuellement être intégrées à un compte rendu comprenant l'ensemble des étapes réalisées dans le projet de démantèlement (voir la section 5).

3.3 *Étape III : Caractérisation*

L'inventaire détaillé permet d'estimer les quantités et les volumes des matières résiduelles et des différents matériaux présents sur les lieux à démanteler. Pour sa part, la caractérisation a pour objectif d'identifier les matériaux qui, de façon générale, devront être gérés en vertu du *Règlement sur les matières dangereuses* (c.Q-2, r.15.2) (RMD) ou du *Règlement sur les déchets solides* (c.Q-2, r.3.2) (RDS). En ce qui concerne les granulats naturels, la caractérisation vise plutôt à évaluer leur potentiel de réemploi.

LA BONNE PRATIQUE

Il est recommandé de caractériser les bâtiments **lorsqu'ils sont encore debout** plutôt que lorsqu'ils sont démolis et que les matériaux sont en tas. Si l'état des bâtiments ne permet pas un travail en sécurité, un expert devrait évaluer la faisabilité de les stabiliser temporairement. Cette façon de faire facilitera les procédures de caractérisation et permettra une ségrégation plus précise des matériaux en fonction de leur niveau de contamination. De plus, les matériaux les moins contaminés demeureront en bon état, ce qui favorisera éventuellement leur réemploi, leur recyclage ou leur valorisation.

La caractérisation des matériaux de démantèlement et des granulats naturels n'est recommandée qu'aux endroits où une contamination est suspectée à cause de l'activité ayant eu lieu sur le site à démanteler. À titre informatif, la section 2.3 de l'édition courante du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 1, généralités*⁴ contient des listes de sources de contaminants inorganiques et organiques reliées à des activités industrielles. La prochaine édition du *Guide de caractérisation des terrains*² contiendra aussi des informations sur ce sujet.

Le responsable du démantèlement devrait décrire les travaux de caractérisation de ces matériaux. Il pourra inscrire notamment des informations sur la taille de l'échantillon à prélever, son emplacement, les méthodes d'échantillonnage et d'analyse chimique. Ces informations seraient éventuellement intégrées au compte rendu (voir la section 5).

Compte tenu de la grande variété des matières résiduelles et des matériaux de démantèlement d'un lieu à un autre, il est difficile de conseiller une stratégie d'échantillonnage applicable dans tous les cas.

Les sections qui suivent décrivent de façon générale les patrons d'échantillonnage ainsi que les méthodes d'échantillonnage et d'analyse recommandées selon le groupe de matériau.

3.3.1 Patron d'échantillonnage

Avant de procéder à l'échantillonnage d'un secteur à caractériser, il est recommandé de préparer un patron d'échantillonnage. Ce dernier indique la distribution des échantillons qui seront prélevés en plan ou en coupe, selon le milieu à l'étude.

Le choix du patron d'échantillonnage sera fonction du nombre de populations présentes, de la dimension et de l'accessibilité de la matière résiduelle ou du matériau de démantèlement à échantillonner (mur d'un bâtiment, équipement, amoncellement de matières, etc.).

Bien que l'établissement d'un patron d'échantillonnage soit particulier à chaque cas, certains principes de base peuvent s'appliquer de façon générale. Par exemple, les surfaces planes (plancher, mur et fondation de bâtiment, zone d'entreposage, stationnement, etc.) où la contamination semble homogène se prêtent bien à un **échantillonnage systématique**. Ce dernier consiste à prélever des échantillons à des intervalles réguliers. Le maillage ayant servi à l'inventaire détaillé pourra être réutilisé.

Par contre, les surfaces planes où la contamination est visible sous forme de taches se prêtent plus à un échantillonnage ciblé. **L'échantillonnage ciblé** consiste à prélever un échantillon à un endroit où l'on suspecte une contamination à la suite des informations obtenues.

Pour les équipements (pompes, échangeurs de chaleur, etc.), il est recommandé de prélever un minimum d'un échantillon par pièce d'équipement. Les surfaces des équipements jugées les plus contaminées devront avoir la priorité lors du prélèvement des échantillons (échantillonnage ciblé).

Pour les infrastructures telles que des canalisations souterraines, des drains ou autres structures spéciales, le patron d'échantillonnage sera élaboré cas par cas et pourra varier d'un terrain à un autre.

Pour plus de détails sur les stratégies d'échantillonnage, notamment dans le cas de matières et matériaux qui sont accumulés en tas, le lecteur est renvoyé à l'édition courante du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 8, Échantillonnage des matières dangereuses*⁴.

En ce qui concerne les matériaux granulaires naturels, les patrons d'échantillonnage pourront être similaires à ceux employés pour les sols. Le lecteur est invité à consulter l'édition courante du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 5, Échantillonnage des sols*⁴.

3.3.2 Méthodes de prélèvement des échantillons

Les méthodes de prélèvement des échantillons dépendent du groupe ou de la classe de matériau à échantillonner. Différentes méthodes sont utilisées pour le prélèvement d'échantillons sous forme solide ou liquide.

Il est recommandé de prévoir la mise en place d'un programme d'assurance et de contrôle de la qualité des prélèvements (blanc de terrain, duplicatas, triplicatas, etc.). Consultez l'annexe 2 pour plus de détails.

3.3.2.1 Matières résiduelles

L'échantillonnage peut se faire à l'aide de différents instruments, selon la nature de la matière et son accessibilité. Les matières liquides peuvent être échantillonnées à l'aide d'un échantillonneur lesté, d'un COLIWASA (composite liquid waste sampler), d'un tube télescopique, d'un tube de verre ou d'une pompe. Lorsque deux phases liquides sont présentes, leur séparation pourra être réalisée au laboratoire.

Les matières sous forme solide peuvent être échantillonnées à l'aide d'un échantillonneur à grain, d'un tube d'échantillonnage, d'une tarière manuelle, d'une truelle ou d'une pelle, ou encore avec d'autres échantillonneurs dévolus aux sols dans le cas où le volume est important.

Pour plus de renseignements concernant les méthodes de prélèvement des échantillons, il est recommandé de se référer à l'édition courante du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 8, Échantillonnage des matières dangereuses*⁴ et à titre indicatif, à l'édition courante du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 5, Échantillonnage des sols*⁴.

3.3.2.2 Matériaux de démantèlement (classes 1 à 4)

Les méthodes de prélèvement des matériaux de démantèlement dépendent des classes de matériaux à échantillonner et sont identiques, peu importe la provenance des matériaux. Les méthodes qui

peuvent s'appliquer à ces matériaux sont notamment le frottis et le prélèvement de fragments ou de carottes.

La méthode de frottis consiste à prélever, à l'aide d'une gaze de coton, la poussière, l'huile, la graisse ou tout autre contaminant se trouvant à la surface d'un matériau non poreux et de faire l'analyse chimique des contaminants que la gaze contient. Elle s'applique principalement aux surfaces lisses, comme des poutres ou des équipements métalliques non corrodés, etc. Le prélèvement par frottis sur des matériaux poreux n'est pas recommandé, car la perméabilité peut devenir une cause importante de variation des résultats. Pour plus de renseignements, il est recommandé de se référer à l'édition courante du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 8, Échantillonnage des matières dangereuses*⁴.

Le prélèvement de fragments ou de carottes de forages est utilisé dans le cas de certains matériaux dont la surface est poreuse, comme le béton. Il s'agit de techniques d'échantillonnage destructrices, mais cela ne représente pas un inconvénient majeur dans un contexte où les matériaux échantillonnés seront ultérieurement démantelés.

Le prélèvement de fragments pourra se faire lorsqu'il est possible de briser la surface ou la pièce ou lorsqu'il est impossible d'utiliser du matériel de forage.

Le forage peut être utilisé pour la caractérisation de murs, de planchers et autres surfaces similaires. Cette méthode est applicable autant verticalement qu'horizontalement. En fonction de l'état du béton, la méthode par forage pourra être privilégiée par rapport au prélèvement de fragments dans le cas où il serait important de faire une ségrégation de la contamination en fonction de la profondeur. En effet, les expériences passées ont montré que la contamination est surtout présente à la surface des matériaux exposés, soit sur les premiers centimètres. La méthode par carottage permet de sélectionner des échantillons de différentes longueurs ou profondeurs, ce qui a l'avantage de départager les matériaux contaminés et non contaminés de façon précise.

À titre indicatif, la méthode de prélèvement des échantillons par forage est décrite dans l'édition courante du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 5, Échantillonnage des sols*⁴. Le lecteur est référé à ce document ainsi qu'à l'édition courante du *Cahier 8, Échantillonnage des matières dangereuses*⁴ pour connaître la méthode la plus appropriée à ses besoins de caractérisation.

3.3.2.3 Matériaux granulaires naturels

Lorsqu'une contamination est suspectée à cause de l'activité ayant eu lieu sur le site, de façon générale les granulats naturels sont prélevés comme des sols. Le lecteur pourra consulter l'édition courante du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 5,*

*Échantillonnage des sols*⁴ pour plus de détails.

En fonction du choix du promoteur et de son consultant, les fractions inférieure et supérieure à 5 mm des granulats naturels présents sur un terrain peuvent être séparées à grande échelle.

Lorsque les granulats sont ségrégués sur le terrain, les fractions inférieure et supérieure à 5 mm doivent faire l'objet d'un prélèvement. Chaque fraction pourra être mise en tas et les méthodes présentées dans l'édition courante du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 5, Échantillonnage des sols*⁴ pourront servir au prélèvement. La valeur de 5 mm (ou ¼ de pouce environ) est suggérée, car elle correspond à une dimension à laquelle les granulats naturels peuvent être séparés à grande échelle avec une facilité relative. La ségrégation peut être réalisée à une dimension supérieure à 5 mm.

3.3.3 Méthodes de préparation des échantillons et d'analyses chimiques

Il est recommandé de prévoir la mise en place d'un programme d'assurance qualité des analyses de laboratoire. Une description des éléments que peut inclure un tel programme est présentée à l'annexe 2.

Les méthodes de préparation et les analyses chimiques à effectuer sur les échantillons récupérés sont les suivantes :

3.3.3.1 Matières résiduelles

Afin de vérifier si une matière résiduelle est une matière dangereuse, les méthodes d'analyse à utiliser sont celles énumérées dans la *Liste des méthodes d'analyse relatives à l'application des règlements découlant de la Loi sur la qualité de l'environnement - Règlement sur les matières dangereuses*⁵. Cette liste est disponible au Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). Elle peut également être consultée dans le site Internet du CEAEQ. Ce site est accessible par le site Internet du ministère de l'Environnement (menv.gouv.qc.ca).

On sélectionnera les analyses pertinentes d'après les informations recueillies concernant les activités qui se sont déroulées sur le terrain, les résidus qui y étaient normalement produits et les matières premières qui étaient utilisées. Pour déterminer les analyses requises, on pourra consulter le schéma décisionnel (figure 2.2) du *Guide d'application du Règlement sur les matières dangereuses*⁶.

Avant de procéder à toute analyse, il y a lieu de vérifier la liste des matières exclues de la définition de matières dangereuses. Cette liste apparaît à l'article 2 du *Règlement sur les matières dangereuses (c.Q-2, r.15.2)*.

Dans le cas d'une matière solide, le test de lixiviation est généralement réalisé sur la fraction inférieure à 9,5 mm. Si cette fraction est insuffisante pour réaliser l'analyse ou si l'échantillon est constitué entièrement de particules de dimensions supérieures à 9,5 mm, un broyage devra être réalisé pour réduire la dimension des particules et obtenir du matériel à soumettre à l'essai. Pour plus de détails, veuillez consulter l'édition courante du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 8, Échantillonnage des matières dangereuses*⁴.

3.3.3.2 Matériaux de démantèlement (classes 1 à 4)

Les analyses chimiques ont pour objectif de vérifier si les matériaux de démantèlement sont assimilés à des matières dangereuses au sens du *Règlement sur les matières dangereuses (c.Q-2, r.15.2)*.

Lorsque l'objectif est de vérifier le potentiel de valorisation comme matériau de construction d'un béton concassé qui n'est pas assimilé à une matière dangereuse, le lecteur est invité à consulter la section 3.3.5.

De façon générale, l'analyse chimique du frottis des matériaux non poreux devra suivre la prescription du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. Dans le cas particulier des BPC, on pourra retenir la méthode présentée dans le document *Frottis- Détermination des BPC par congénères*, MEF 1997 (méthode MA.400-BPC 1.0)⁷.

Les échantillons de matériaux poreux récupérés (fragments ou carottes de forage) devront être analysés selon les méthodes prescrites à l'article 18 du *Règlement sur les matières dangereuses (c.Q-2, r.15.2)*. Un essai de lixiviation est nécessaire pour les contaminants inorganiques, alors qu'une analyse du contenu total est requise pour les contaminants organiques.

Le test de lixiviation est généralement réalisé sur la fraction inférieure à 9,5 mm. Dans le cas des fragments grossiers ou des carottes, si cette fraction est insuffisante pour réaliser l'analyse ou si l'échantillon est constitué entièrement de particules de dimensions supérieures à 9,5 mm, un broyage devra être réalisé pour réduire la dimension des particules et obtenir du matériel à soumettre à l'essai. Pour plus de détails, veuillez consulter l'édition courante du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 8, Échantillonnage des matières dangereuses*⁴.

3.3.3.3 Matériaux granulaires naturels

Les analyses chimiques ont pour objectif de vérifier le potentiel de réemploi des matériaux

granulaires naturels.

Lorsqu'on soupçonne une contamination à cause de l'activité ayant eu lieu sur le site, les granulats d'origine naturelle décrits à la section 2 présentent généralement une contamination localisée en surface des particules. C'est pourquoi, de façon générale, nous ne recommandons pas de broyage pour ces matériaux.

Contrairement aux sols à gros grains provenant des gravières, les granulats naturels extraits des carrières ne sont pas à proprement parler des sols, car ils sont issus de l'exploitation d'une formation rocheuse. Malgré ce fait, à cause de la similarité de l'usage avec celui d'un sol, les méthodes d'analyses utilisées pour les granulats naturels sont généralement celles apparaissant dans la *Liste des méthodes suggérées pour la réalisation des analyses de laboratoire, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), édition courante)⁸. Cette liste est disponible dans le site Internet du CEAEQ qui est accessible par le site Internet du ministère de l'Environnement (menv.gouv.qc.ca).

L'analyse des sols contaminés est effectuée sur la fraction inférieure à environ 2 mm, car cette fraction est potentiellement plus préoccupante du point de vue de l'exposition à des récepteurs humains ou écologiques.

Cependant, cette façon de faire peut poser un problème de représentativité pour des granulats naturels où la fraction supérieure à 5 mm est importante. Lorsque la fraction supérieure à 5 mm représente plus de 80 % (p/p ou selon une appréciation visuelle) des granulats naturels, l'analyse peut être effectuée sur l'ensemble des fractions prélevées. Il sera pertinent de respecter les proportions de chaque fraction dans le matériau destiné à l'analyse. Les protocoles d'extraction doivent généralement être modifiés pour tenir compte du plus grand volume d'échantillon soumis à l'analyse. Consultez le Laboratoire des pollutions industrielles du CEAEQ sur les modifications à apporter aux protocoles d'extraction. Lorsque la fraction inférieure à 5 mm représente plus de 20 % (p/p ou selon une appréciation visuelle) des granulats naturels, ces granulats sont analysés comme des sols (c'est-à-dire que le résultat mesuré sur la fraction inférieure à environ 2 mm est appliqué à l'ensemble des granulats naturels prélevés). Pour plus de détails, consulter la section 4.3.4 de l'édition courante du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 5, Échantillonnage des sols*⁴.

Même si les granulats naturels ne sont pas des matières résiduelles, dans le cas de granulats naturels non altérables et de granulométrie supérieure à 2,5 mm (pierre nette de 2,5 mm ou plus) et lorsqu'on soupçonne une contamination à cause de l'activité ayant eu lieu sur le site, des tests de lixiviation peuvent être réalisés pour les paramètres inorganiques et les méthodes suggérées sont celles apparaissant dans le *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction* (publication à venir)⁹. Une version préliminaire de ce guide est disponible au Service des matières résiduelles.

3.3.4 Critères ou normes applicables aux matériaux de démantèlement et aux granulats naturels

Le présent guide ne couvre pas la gestion des matières résiduelles qui ne sont pas associées à des infrastructures, à des structures, à des bâtiments ou à des équipements. Leur gestion est déjà couverte dans des réglementations et dans d'autres guides.

Les matériaux de démantèlement

L'objectif est de vérifier si les matériaux de démantèlement sont assimilés à des matières dangereuses au sens du *Règlement sur les matières dangereuses (Q-2, r.15.2)*. Lorsque l'objectif est de vérifier le potentiel de valorisation comme matériau de construction d'un béton concassé qui n'est pas assimilé à une matière dangereuse, le lecteur est invité à consulter la section 3.3.5.

De façon générale, les matériaux de démantèlement d'un immeuble ou d'une infrastructure ainsi que la ferraille et tout autre objet de métal ne sont pas des matières dangereuses au sens du *Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r.15.2, art 2, 2° et 3°)*, sauf s'ils sont contaminés par une matière dangereuse au sens de l'article 4 de ce règlement.

Les matériaux de démantèlement qui montrent un niveau de contamination supérieur aux normes du *Règlement sur les matières dangereuses (c.Q-2, r.15.2)* (RMD) auront le statut de **matières dangereuses**. Les matériaux poreux contaminés peuvent être une « matière lixiviable » au sens du RMD si, après l'essai de lixiviation, les résultats d'analyse du lixiviat sont supérieurs pour au moins un paramètre aux normes du tableau de l'article 3 de ce règlement.

Les matériaux poreux contaminés peuvent être une matière dangereuse, tout dépendant du contenu en matière toxique dans la surface contaminée. Pour le déterminer, il faut identifier chaque composante toxique et comparer sa concentration aux normes du RMD établies selon la classification SIMDUT pour la toxicité. Des explications et des exemples seront fournis au chapitre 2 du *Guide d'application du Règlement sur les matières dangereuses*⁶.

Les matériaux poreux contaminés peuvent également être assimilés à une matière dangereuse (art. 4 du RMD) en raison du contenu en huile et graisse, en BPC ou en halogènes organiques totaux dans la surface contaminée.

Les matériaux dont les surfaces non poreuses sont contaminées par une matière dangereuse peuvent être assimilés à une matière dangereuse en raison de cette contamination de surface déterminée à l'aide d'un frottis.

Le Service des matières résiduelles a établi, à partir des normes du RMD, des critères de contamination de surface pour différents contaminants organiques et inorganiques. Ces critères seront mentionnés au tableau 2.6 du *Guide d'application du Règlement sur les matières dangereuses*⁶. Au-delà de ces critères, les matériaux de démantèlement doivent être gérés comme une matière dangereuse. D'autres critères peuvent être établis cas par cas. À cette fin, les directions régionales doivent consulter le Service des matières résiduelles. Une seule norme de contamination de surface a été fixée par règlement. Il s'agit de la norme pour les BPC, qui est de 1 mg/m².

Par ailleurs, les récipients vides ayant servi à entreposer des matières dangereuses peuvent être assimilés à une matière dangereuse s'ils sont contaminés par une telle matière selon l'une des conditions listées au paragraphe 3° de l'article 4 du *Règlement sur les matières dangereuses* (c.Q-2, r.15.2). Ces récipients vides contaminés par une matière dangereuse peuvent être nettoyés en vue d'être réemployés ou en vue de recycler les matériaux qui les composent (métal, polyéthylène, etc.).

Il y a lieu de vérifier la liste des matières exclues de la définition de matière dangereuse. Cette liste apparaît à l'article 2 du *Règlement sur les matières dangereuses* (c.Q-2, r.15.2).

À titre d'exemple, le bois traité n'est pas une matière dangereuse au sens du *Règlement sur les matières dangereuses* (c. Q-2, r.15.2, art. 2, 18°). Il en est de même pour le béton bitumineux, le bardeau d'asphalte, le plastique solide, le caoutchouc solide et pour l'amiante (article 2, 14°). Cependant, lors d'un démantèlement, ces matériaux peuvent être assimilés à une matière dangereuse s'ils sont contaminés en surface par une matière dangereuse autre que les composantes intrinsèques de ces matériaux. Ce peut être le cas lors du démantèlement de bâtiments ayant abrité des activités industrielles.

Les autres matériaux solides à 20°C et qui répondent à la définition de déchet solide, du *Règlement sur les déchets solides* (c.Q-2, r. 3.2) (RDS), seront considérés comme des **déchets solides**. Ils seront donc assujettis au RDS, à moins qu'ils ne soient réemployés, recyclés ou valorisés avant le transport vers un lieu d'élimination ou d'entreposage de déchets solides ou vers un système de récupération des matières et produits contenus dans les déchets solides. Il est à noter que tout système ou installation de récupération où sont reçues soit uniquement des matières fermentescibles, soit, de façon séparée, des matières fermentescibles et des matières non fermentescibles, ne constitue pas un lieu d'élimination ou d'entreposage de déchets solides au sens du RDS.

Les granulats naturels

L'objectif est de vérifier le potentiel de réemploi des matériaux granulaires naturels lorsqu'on soupçonne une contamination à cause de l'activité ayant eu lieu sur le site.

Contrairement aux sols à gros grains provenant des gravières, les granulats naturels extraits des carrières ne sont pas à proprement parler des sols, car ils sont issus de l'exploitation d'une formation rocheuse. Malgré ce fait, lorsqu'on soupçonne une contamination provenant de l'activité ayant eu lieu sur le site, les teneurs mesurées dans des granulats naturels sont généralement comparées à titre indicatif aux critères génériques pour les sols de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*¹.

Cependant, même si les granulats naturels ne sont pas des matières résiduelles, dans le cas de granulats naturels non altérables et de granulométrie supérieure à 2,5 mm (pierre nette de 2,5 mm ou plus), lorsqu'on soupçonne une contamination provenant de l'activité ayant eu lieu sur le site, les résultats de tests de lixiviation des paramètres inorganiques pourront être comparés aux critères établis pour les usages permis dans le *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction* (publication à venir)⁹. Une version préliminaire de ce guide est disponible au Service des matières résiduelles.

Des intervenants ont signalé au MENV que des granulats naturels provenant de carrières peuvent naturellement contenir des concentrations de métaux ou métalloïdes supérieures aux critères génériques pour les sols de la Politique. Afin de documenter cette question, une étude a été réalisée par le MENV en collaboration avec le ministère des Ressources naturelles (MRN) pour tracer un portrait général du contenu en métaux et métalloïdes des granulats naturels extraits des carrières québécoises par rapport aux critères de la Politique. Un rapport intitulé *Analyses des granulats naturels*¹⁰ est disponible au Service des lieux contaminés.

L'étude montre que la roche calcaire contient peu de métaux (concentrations inférieures aux critères A) et c'est cette roche qui est produite en plus grande quantité et qui est la plus utilisée comme matériau de construction. Dans le cas des roches d'origine magmatique ou métamorphique de composition basique à intermédiaire, certaines concentrations naturelles en métaux dépassent les critères B ou C. Cependant, ces types de roches représentent un volume minoritaire par rapport à l'ensemble des pierres produites et utilisées comme matériaux de construction.

Dans le cadre d'une étude de caractérisation où les paramètres d'intérêt sont des métaux, il est donc possible que les teneurs mesurées en excès des critères B ou C dans des granulats naturels d'origine magmatique ou métamorphique et de composition basique à intermédiaire proviennent du contenu naturel des granulats et non pas de l'activité ayant eu lieu sur le

terrain. Lorsqu'on soupçonne une contamination par des métaux provenant de cette activité sur un terrain et que ce terrain contient des remblais de tels granulats naturels, on pourra utiliser comme témoins, pour fins de comparaison des analyses, d'autres granulats naturels de même nature géologique.

Notons qu'il sera éventuellement possible de raffiner l'estimation du risque lié à la présence de métaux ou métalloïdes sur un terrain par la réalisation d'une étude de biodisponibilité. En fonction de l'espèce chimique sous laquelle on le retrouve, ce n'est pas nécessairement tout le métal mesuré qui peut être disponible pour un récepteur humain ou écologique. L'étude de biodisponibilité visera à établir quelle fraction du métal mesuré peut avoir un effet négatif et l'étude implique la réalisation de bioessais directement sur la matrice et sur son lixiviat. Au Québec, un projet de recherche a commencé sur la biodisponibilité des métaux et métalloïdes dans des matrices solides.

Dans la mesure où les granulats naturels n'ont pas été contaminés par l'activité ayant eu lieu sur le terrain, ils peuvent être réemployés comme matériaux de construction à l'intérieur d'infrastructures de génie civil ou comme remblai. Cependant, les granulats naturels visiblement tachés ou souillés ne seront pas réemployés sans avoir subi un traitement pour les décontaminer. De plus, on s'assurera que les granulats naturels sont exempts de résidu solide non compatible. En outre, lors du réemploi, les granulats naturels ne seront pas mélangés aux sols en place afin de faciliter leur identification et leur éventuel réemploi.

Les granulats naturels peuvent aussi servir comme matériaux de recouvrement dans un lieu d'enfouissement sanitaire ou dans un dépôt de matériaux secs comme prévu à l'article 48 du *Règlement sur les déchets solides (c.Q-2, r.3.2)*.

Le tableau 2 résume les méthodes de prélèvement, de préparation et d'analyse des échantillons en fonction du groupe et de la classe des matériaux à caractériser.

Tableau 2 : Résumé de la procédure de caractérisation prévalant pour chaque groupe et classe de matériaux

PATRON D'ÉCHANTILLONNAGE	RÉF.	MÉTHODE DE PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS	RÉF.	ANALYSES CHIMIQUES	RÉF.
MATIÈRES RÉSIDUELLES					
Utilisation des mailles définies à l'inventaire détaillé pour la localisation des échantillons.		Prélèvement des solides à l'aide d'un tube d'échantillonnage, d'un échantillonneur à grain, d'une tarière, d'une truelle ou d'une pelle.	1a,1b	Effectuez les analyses appropriées pour déterminer si les matières résiduelles sont des matières dangereuses. Si ces matières résiduelles ne sont pas des matières dangereuses, qu'elles sont solides et issues des secteurs d'activité mentionnés à l'article 1, e), 2 ^o du <i>Règlement sur les déchets solides (c. Q-2, r.3.2)</i> , vérifiez si elles sont des déchets spéciaux.	2,3
		Prélèvement de la matière liquide à l'aide d'un COLIWASA, d'un échantillonneur lesté, d'un tube télescopique, d'un tube de verre ou d'une pompe.	1b		6,7
MATÉRIAUX DE DÉMANTÈLEMENT					
CLASSE 1: ÉQUIPEMENTS					
Utilisation des mailles définies à l'inventaire détaillé pour la localisation des échantillons.		Caractérisation du contenu.	1b	Caractérisation du contenu.	2
Prélevez au moins 1 échantillon par pièce d'équipement potentiellement contaminé.		Prélèvement de frottis sur la surface non poreuse de l'équipement à caractériser.	1b	Analyse du frottis.	4
Dans les cas où une grande surface serait recouverte de petites pièces d'équipements de natures variées, il est recommandé de prélever au moins un échantillon par groupe d'équipements de même nature.		Si l'équipement comprend des pièces poreuses, des fragments de ces pièces pourront être prélevés et soumis à des analyses.	1b	Pour les contaminants inorganiques, essai de lixiviation, analyse du lixiviat et comparaison aux normes. Pour les contaminants organiques, analyse du contenu total et comparaison aux normes.	2,3
CLASSE 2: BÉTON ET MATÉRIAUX ASSOCIÉS					

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

PATRON D'ÉCHANTILLONNAGE	RÉF.	MÉTHODE DE PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS	RÉF.	ANALYSES CHIMIQUES	RÉF.
<p>Dans le cas d'une contamination uniforme, utilisation des mailles définies à l'inventaire détaillé. Prélevez au moins un échantillon par maille.</p> <p>Les surfaces apparemment contaminées pourront bénéficier de la priorité lors du choix de l'emplacement des échantillons.</p>		Prélèvement de carottes à l'aide de foreuses ou cassage de fragments.	1a, 1b	Pour les contaminants inorganiques, essai de lixiviation, analyse du lixiviat et comparaison aux normes. Pour les contaminants organiques, analyse du contenu total et comparaison aux normes.	2,3
CLASSE 3: MATÉRIAUX MÉTALLIQUES					
<p>Dans le cas d'une contamination uniforme, utilisation des mailles définies à l'inventaire détaillé. Prélevez au moins un échantillon par maille.</p> <p>Les surfaces apparemment contaminées pourront bénéficier de la priorité lors du choix de l'emplacement des échantillons.</p>		Prélèvement de frottis.	1b	Analyse du frottis.	4
CLASSE 4: MATÉRIAUX DIVERS					
<p>Dans le cas d'une contamination uniforme, utilisation des mailles définies à l'inventaire détaillé. Prélevez au moins un échantillon par maille.</p> <p>Les surfaces apparemment contaminées pourront bénéficier de la priorité lors du choix de l'emplacement des échantillons.</p>		Prélèvement de frottis, de fragments ou de carottes de forage selon que les matériaux sont poreux ou non poreux.	1a, 1b	<p>Analyse du frottis.</p> <p>Pour les contaminants inorganiques, essai de lixiviation, analyse du lixiviat et comparaison aux normes. Pour les contaminants organiques, analyse du contenu total et comparaison aux normes.</p>	4 2,3
GRANULATS NATURELS					
Utilisation des mailles définies à l'inventaire détaillé ou selon un patron d'échantillonnage systématique ou ciblé représentatif du terrain.	1a	<p>Prélèvement selon les méthodes applicables aux sols.</p> <p>Lorsque les fractions inférieure et supérieure à 5 mm sont séparées à grande échelle, chaque fraction peut être mise en tas et les prélèvements sont effectués dans chacun des tas.</p>	1a 1a	Lorsqu'on soupçonne une contamination, les granulats naturels sont généralement analysés comme des sols (analyse de la fraction inférieure à environ 2 mm). Lorsque la fraction supérieure à 5 mm représente plus de 80 % des granulats naturels, l'analyse peut être effectuée sur l'ensemble des fractions. Dans le cas d'une pierre nette de 2,5 mm ou plus, des tests de lixiviation peuvent être réalisés pour la mesure des paramètres inorganiques.	1a, 5 8

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

- 1a-Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 5, Échantillonnage des sols⁴.
- 1b-Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 8, Échantillonnage des matières dangereuses⁴.
- 2- Règlement sur les matières dangereuses (c.Q-2, r.15.2) pour les normes de lixiviation (art. 3) et la teneur limite (art. 3-4) de certains contaminants organiques.
- 3- Liste des méthodes relatives à l'application des règlements découlant de la Loi sur la qualité de l'environnement - Règlement sur les matières dangereuses - publiée par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec⁵.
- 4- Méthode d'analyse des milieux environnementaux, Frottis - Détermination des BPC par congénères, MEF 1997, MA.400-BPC 1.0⁷.
- 5- Liste des méthodes suggérées pour la réalisation des analyses de laboratoire, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, édition courante⁸.
- 6- Analyse conforme aux méthodes et conditions prescrites en vertu de l'article 30.4 du Règlement sur les déchets solides (Q-2, r.3.2).
- 7-Règlement sur les déchets solides (Q-2, r.3.2).
- 8-Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction (publication à venir)⁹.

3.3.5 Valorisation du béton concassé

Le béton est certainement le matériau de démantèlement le plus important selon le volume et son utilisation comme matériau de construction représente un débouché important. Le *Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008*¹¹ vise notamment à faciliter la mise en valeur du béton dans la mesure où certains critères de qualité sont remplis.

LA BONNE PRATIQUE

Il est recommandé de séparer et ne pas valoriser le béton taché par des hydrocarbures pétroliers ou qui a reçu un enduit (bitume, peinture) avant de procéder au concassage (par exemple, certaines peintures peuvent contenir du mercure ou du plomb). Sauf exception, le béton est fragmenté à des dimensions n'excédant pas 125 mm. Le béton est exempt de résidu solide non compatible et en cas de présence de métal d'armature, celui-ci n'excède pas de chacun des morceaux. En général, le béton concassé utilisé comme matériau de construction est complètement recouvert. Le béton ne doit pas être mélangé aux sols naturels en place afin de faciliter son identification et son éventuel réemploi. L'activité de valorisation fait partie d'un projet se réalisant à court terme.

De façon plus spécifique, une procédure visant à encadrer la valorisation du béton concassé a été développée lorsqu'on soupçonne une contamination du béton provenant du démantèlement d'un bâtiment potentiellement contaminé et qu'on désire valoriser ce béton sur le terrain contaminé d'origine, à l'intérieur d'infrastructures de génie civil ou comme remblai par surélévation. La valorisation du béton concassé sur le terrain contaminé d'origine sera probablement l'option qu'on rencontrera le plus fréquemment lors d'activités de démantèlement de bâtiments potentiellement contaminés.

Le béton à valoriser ne doit pas être assimilé à une matière dangereuse au sens du *Règlement sur les matières dangereuses* (c.Q-2, r.15.2). Consultez la section 3.3.4 sur ce sujet. Si l'on prévoit mélanger le béton concassé avec d'autres types de granulats, on effectue les analyses sur le béton avant le mélange.

Les paramètres inorganiques

Bien qu'un béton concassé ne soit pas un sol, compte tenu de la similarité de l'usage avec celui d'un sol, il est tout de même pertinent d'utiliser, à titre indicatif, les critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*¹ dans le

contexte de dossiers de valorisation de béton concassé comme matériau de construction sur des terrains. L'application des critères de la Politique est basée sur l'hypothèse conservatrice suivante :

Lors de la valorisation sur des terrains de matériaux de démantèlement de granulométrie similaire à celle d'un sol, l'exposition de récepteurs humains ou écologiques aux contaminants est, sur une base générique, jugée similaire à l'exposition à ces mêmes contaminants s'ils étaient contenus dans un sol. Dans le cas des métaux et métalloïdes, cette hypothèse pourrait être invalidée à la suite des études spécifiques sur la spéciation et sur la biodisponibilité.

Les méthodes de prélèvement des échantillons sont celles décrites à la section 3.3.2.2. Les analyses sont effectuées sur la fraction inférieure à environ 2 mm. Si cette fraction n'est pas suffisamment importante pour fournir les matériaux nécessaires aux analyses, un broyage peut être effectué. Le broyage ne doit pas être trop intense (pas de pulvérisation ou de mouture) afin de ne pas altérer la matrice de l'échantillon et ainsi libérer des métaux qui ne seraient pas normalement mesurés. Par exemple, les méthodes d'analyse recommandées ici ne devraient pas mesurer les métaux associés à la phase silicatée.

Les méthodes d'analyses apparaissent dans la Liste des méthodes suggérées pour la réalisation des analyses de laboratoire – *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*⁸ disponible dans le site Internet du CEAEQ qui est accessible par le site Internet du MENV.

Les quantités de métaux et métalloïdes et des autres composés inorganiques doivent être conformes aux critères du tableau 3. Les paramètres à analyser sont choisis en fonction de la présomption de leur présence. D'autres paramètres peuvent s'ajouter cas par cas.

Tableau 3 : Critères pour les métaux, métalloïdes et autres composés inorganiques

Paramètres	Critères B mg/kg (base sèche)	Critères C mg/kg (base sèche)
Arsenic (As)	30	50
Baryum (Ba)	500	2000
Cadmium (Cd)	5	20
Chrome (Cr)	250	800
Cuivre (Cu)	100	500
Cyanure total (CN ⁻)	50	500
Cyanure disponible (CN ⁻)	10	100
Fluorure disponible (F ⁻)	400	2000
Mercure (Hg)	2	10
Nickel (Ni)	100	500
Plomb (Pb)	500	1000
Sélénium (Se)	3	10
Zinc (Zn)	500	1500

Le critère B est la valeur maximale permise pour une valorisation sur le terrain contaminé d'origine à vocation résidentielle. Le critère C est la valeur maximale permise pour une valorisation sur le terrain contaminé d'origine à vocation commerciale ou industrielle. **Les critères applicables à la valorisation sur des terrains autres que le terrain contaminé d'origine sont en cours d'élaboration et ces critères ne sont pas inclus dans le présent document.** Ils seront plus restrictifs, car le terrain récepteur ne sera pas nécessairement un terrain contaminé.

D'autres critères peuvent être étudiés cas par cas si le terrain d'origine est soumis à la procédure d'évaluation des risques décrite dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*¹.

Il peut arriver que la valorisation ait lieu sur un terrain où la teneur de fond naturelle

dans les sols excède les critères du tableau 3. À la condition qu'elle soit bien évaluée et documentée, la teneur de fond naturelle des sols de ce terrain pourra se substituer aux critères du tableau 3, à moins qu'un impact manifeste ou un risque pour la santé ne soit constaté.

Si la limite de quantification de la méthode analytique est supérieure au critère choisi, la limite de quantification sera tolérée comme seuil à respecter. Cette limite dépend du type d'instrumentation ou de la méthode analytique utilisée. Le laboratoire devra justifier les limites fournies lorsque celles-ci apparaissent élevées.

Dans le cas d'une valorisation à l'intérieur d'une infrastructure de génie civil (une route, un stationnement, etc.), le recours aux critères du tableau 3 pourra être modulé en fonction du degré de contrôle exercé sur l'usage. Lorsqu'un promoteur pourra assurer que le béton concassé demeurera confiné sous une structure actuellement et dans l'avenir, l'utilisation des critères du tableau 3 ne sera pas exigée. Seuls les tests de lixiviation du *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction* (publication à venir)⁹ seront alors requis. Une version préliminaire de ce guide est disponible au Service des matières résiduelles.

De plus, la comparaison avec les critères du tableau 3 n'est pas requise si le béton concassé à valoriser est non altérable et de granulométrie supérieure à 2,5 mm (matériau net de 2,5 mm ou plus). Seuls des tests de lixiviation sont requis dans ce cas. Pour plus de détails sur ce point, veuillez consulter le *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction* (publication à venir)⁹.

Lorsqu'un ou plusieurs paramètres dépassent les critères permis au tableau 3, on pourra alors effectuer des tests de lixiviation et une étude de biodisponibilité des métaux et métalloïdes comme prévu au *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction* (publication à venir)⁹. En fonction de l'espèce chimique sous laquelle on le retrouve, ce n'est pas nécessairement tout le métal ou le métalloïde mesuré qui peut être disponible pour un récepteur humain ou écologique. L'étude de biodisponibilité visera à établir quelle fraction du métal ou métalloïde présent dans le matériau de démantèlement peut avoir un effet négatif. En ce qui concerne le risque écotoxicologique, le MENV prévoit s'inspirer du protocole d'*Écocompatibilité (ou d'écotoxicité) des déchets*¹² développé en France. Ce protocole implique la réalisation de bioessais directement sur la matrice et sur son lixiviat. Au Québec, un projet de recherche a commencé sur la biodisponibilité des métaux et métalloïdes dans les matières résiduelles et dans les sols. Il est à noter que dans le cadre de ce protocole, il sera permis de tester à titre de « témoins » des granulats naturels utilisés couramment comme matériaux de construction. De plus, un ajout a été fait à la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*¹ en y

introduisant la biodisponibilité comme outil permettant de raffiner l'estimation des impacts et du risque pour les métaux ou métalloïdes mesurés dans les sols sur un terrain contaminé.

Les paramètres organiques

Les hydrocarbures pétroliers C₁₀ à C₅₀ sont mesurés selon la méthode MA. 410 – HYD.1.0 ou MA. 400 –HYD 1.0.

Dans le cas d'une contamination récente ou d'une contamination d'une infrastructure souterraine, le balayage des composés organiques volatils est effectué selon la méthode MA. 408 – COV 1.0 ou MA. 400 – COV 1.0.

Le balayage des composés organiques semi-volatils est effectué selon la méthode EPA SW-846 No. 8270C.

Toute autre méthode d'analyse reconnue par le Comité d'accréditation des laboratoires d'analyse environnementale du ministère de l'Environnement est admissible.

Les paramètres à analyser sont choisis en fonction de la présomption de leur présence. Les balayages organiques seront utiles seulement lorsqu'on soupçonne une contamination mais qu'on ne peut présumer de la présence de contaminants spécifiques. Lorsqu'on soupçonne la présence de contaminants spécifiques, l'analyse de ces contaminants remplacera les balayages des composés organiques volatils ou semi-volatils. De plus, l'analyse de contaminants spécifiques pourra également permettre de mesurer, avec une meilleure exactitude, ceux identifiés lors des balayages.

Les méthodes d'analyses des contaminants spécifiques apparaissent dans la Liste des méthodes suggérées pour la réalisation des analyses de laboratoire – *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*⁸ disponible dans le site Internet du CEAEQ qui est accessible par le site Internet du MENV.

Ces analyses sont effectuées sur la fraction inférieure à environ 2 mm. Si cette fraction n'est pas suffisamment importante pour fournir les matériaux nécessaires aux analyses, un broyage peut être effectué. Il faut cependant être conscient qu'un broyage peut induire une perte des contaminants organiques les plus légers.

Le critère B de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*¹ est la valeur maximale permise pour une valorisation sur le terrain contaminé d'origine à vocation résidentielle. Le critère C est la valeur maximale permise

pour une valorisation sur le terrain contaminé d'origine à vocation commerciale ou industrielle. **Les critères applicables à la valorisation sur des terrains autres que le terrain contaminé d'origine sont en cours d'élaboration et ces critères ne sont pas inclus dans le présent document.** Ils seront plus restrictifs, car le terrain récepteur ne sera pas nécessairement un terrain contaminé.

Si la limite de quantification de la méthode analytique est supérieure au critère choisi, la limite de quantification sera tolérée comme seuil à respecter. Cette limite dépend du type d'instrumentation ou de la méthode analytique utilisée. Le laboratoire devra justifier les limites fournies lorsque celles-ci apparaissent élevées.

D'autres critères peuvent être étudiés cas par cas si le terrain contaminé d'origine est soumis à la procédure d'évaluation des risques décrite dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*¹.

Résultats d'analyses de béton concassé

Voici des résultats analytiques d'échantillons de béton concassé. Les matériaux testés étaient de diverses provenances (chantier de rénovation d'un édifice à bureau, écocentre d'une municipalité, récupérateur de béton) et étaient considérés par leur fournisseur comme étant « propres » et admissibles, en principe, pour des activités de valorisation. Rappelons que toutes ces analyses n'ont pas à être systématiquement réalisées. Le choix des analyses et des paramètres est effectué de la façon décrite précédemment.

Tableau 4 : Résultats d'analyses de béton concassé

Paramètres	Échantillons de béton									Critères	
	6311	6312	6313	6314	6315	6316	5746	5527	5528	B	C
										mg/kg	mg/kg
As (mg/kg)	2,2	1,9	2,2	1,8	2	3,2	1	1,7	1,2	30	50
Ba (mg/kg)	29	35	42	31	38	36	55	74	150	500	2000
Cd (mg/kg)	< 0,2	<0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	5	20
Cr (mg/kg)	6,5	8,9	9,4	8,8	9,8	8,7	22	17	19	250	800
Cu (mg/kg)	6,2	7,8	9,4	6,9	8,5	7,5	5,5	7,0	4,0	100	500
CN ⁻ total (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	500
CN ⁻ dispo. (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	100
F ⁻ dispo. (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	400	2000
Hg (mg/kg)	0,045	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,035	0,040	< 0,035	2	10
Ni (mg/kg)	3,0	6,9	7,4	3,3	7,5	4,2	14,0	8,2	8,3	100	500
Pb (mg/kg)	12,9	12,7	17,9	13,4	14,6	16,8	< 1,0	1,4	< 1,0	500	1000
Se (mg/kg)	1,23	0,85	0,98	0,95	0,99	1,16	< 0,50	< 0,50	< 0,50	3	10
Zn (mg/kg)	57	42,0	60	129	45,6	78	22,8	15,4	20,5	500	1500
Balayage des COSV (mg/kg)	< LQM	ND	< LQM	< LQM	ND	< LQM	ND	ND	ND	S .O.	S. O.
HP C ₁₀ à C ₅₀ (mg/kg)	< 90	ND	1500	96	ND	180	ND	ND	ND	700	3500

Paramètres	Échantillons de béton									Normes eau potable (EP)	
	6311	6312	6313	6314	6315	6316	5746	5527	5528	1 x EP	10 x EP
										mg/l	mg/l
As lixivié à l'eau (mg/l)	< 0,01	ND	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	ND	ND	ND	0,025	S. O.
Ba lixivié à l'eau (mg/l)	0,3	ND	0,07	0,4	ND	0,1	ND	ND	ND	1	S. O.
Cd lixivié à l'eau (mg/l)	< 0,01	ND	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	ND	ND	ND	0,005	S. O.
Cr lixivié à l'eau (mg/l)	< 0,04	ND	0,04	< 0,04	ND	< 0,04	ND	ND	ND	0,05	S. O.
CN ⁻ lixivié à l'eau (mg/l)	< 0,03	ND	< 0,03	< 0,03	ND	< 0,03	ND	ND	ND	0,2	S. O.
F ⁻ lixivié à l'eau (mg/l)	0,70	ND	0,75	0,85	ND	0,95	ND	ND	ND	1,5	S. O.
Hg lixivié à l'eau (mg/l)	< 0,001	ND	< 0,001	< 0,001	ND	< 0,001	ND	ND	ND	0,001	S. O.
Pb lixivié à l'eau (mg/l)	< 0,08	ND	< 0,08	< 0,08	ND	< 0,08	ND	ND	ND	0,01	S. O.
Se lixivié à l'eau (mg/l)	< 0,010	ND	< 0,010	< 0,010	ND	< 0,010	ND	ND	ND	0,01	S. O.
As lixivié en milieu acide acétique (mg/l)	< 0,01	ND	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	ND	ND	ND	0,025	S. O.
Ba lixivié en milieu acide acétique (mg/l)	0,1	ND	0,2	0,1	ND	0,2	ND	ND	ND	1	S. O.
Cd lixivié en milieu acide acétique (mg/l)	< 0,01	ND	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	ND	ND	ND	0,005	S. O.
Cr lixivié en milieu acide acétique (mg/l)	< 0,04	ND	< 0,04	< 0,04	ND	< 0,04	ND	ND	ND	0,05	S. O.
F ⁻ lixivié en milieu acide acétique (mg/l)	0,70	ND	0,65	0,83	ND	0,75	ND	ND	ND	1,5	S. O.

Paramètres	Échantillons de béton									Normes eau potable (EP)	
	6311	6312	6313	6314	6315	6316	5746	5527	5528	1 x EP	10 x EP
										mg/l	mg/l
Hg lixivié en milieu acide acétique (mg/l)	< 0,001	ND	< 0,001	< 0,001	ND	< 0,001	ND	ND	ND	0,001	S. O.
Pb lixivié en milieu acide acétique (mg/l)	< 0,08	ND	< 0,08	< 0,08	ND	< 0,08	ND	ND	ND	0,01	S. O.
Se lixivié en milieu acide acétique (mg/l)	< 0,010	ND	< 0,010	< 0,010	ND	< 0,010	ND	ND	ND	0,01	S. O.
As lixivié par des pluies acides (mg/l)	< 0,01	ND	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	ND	ND	ND	S. O.	0,25
Ba lixivié par des pluies acides (mg/l)	<0,07	ND	< 0,07	0,08	ND	< 0,07	ND	ND	ND	S. O.	10
Cd lixivié par des pluies acides (mg/l)	< 0,01	ND	< 0,01	< 0,01	ND	< 0,01	ND	ND	ND	S. O.	0,05
Cr lixivié par des pluies acides (mg/l)	< 0,04	ND	< 0,04	< 0,04	ND	< 0,04	ND	ND	ND	S. O.	0,5
F ⁻ lixivié par des pluies acides (mg/l)	0,60	ND	0,55	0,80	ND	0,75	ND	ND	ND	S. O.	15
Hg lixivié par des pluies acides (mg/l)	< 0,001	ND	< 0,001	< 0,001	ND	< 0,001	ND	ND	ND	S. O.	0,01
Pb lixivié par des pluies acides (mg/l)	< 0,08	ND	< 0,08	< 0,08	ND	< 0,08	ND	ND	ND	S. O.	0,1
Se lixivié par des pluies acides (mg/l)	< 0,010	ND	< 0,010	< 0,010	ND	< 0,010	ND	ND	ND	S. O.	0,1

La cellule en gris indique un dépassement d'un critère

ND : données non disponibles

S. O. : sans objet

HP : hydrocarbures pétroliers

COSV : composés organiques semi-volatils

< LQM : mesures inférieures à la limite de quantification de la méthode analytique

Le critère B de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*¹ est la valeur maximale permise pour une valorisation sur le terrain contaminé d'origine à vocation résidentielle.

Le critère C de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*¹ est la valeur maximale permise pour une valorisation sur le terrain contaminé d'origine à vocation commerciale ou industrielle.

Il est reconnu que le béton peut contenir des quantités mesurables de métaux ou métalloïdes. Lors du processus de fabrication du ciment, les métaux auront tendance à s'y concentrer en fonction de leur volatilité relative. Il est donc prévisible de retrouver dans du béton « propre » certaines concentrations de métaux peu volatils comme le chrome ou le baryum. En revanche, il serait anormal d'y mesurer des concentrations significatives de métaux volatils comme le mercure.

De plus, il est à noter qu'aucun des échantillons testés ne contient des concentrations quantifiables de composés organiques semi-volatils malgré le fait que des produits organiques sont souvent ajoutés au béton pour en améliorer les propriétés.

Sur la base des résultats analytiques disponibles, on peut présumer que tous les lots représentés par les neuf échantillons testés auraient été admissibles pour une valorisation sur le terrain contaminé d'origine à vocation industrielle. Huit échantillons sur neuf auraient été admissibles pour une valorisation sur le terrain contaminé d'origine à vocation résidentielle.

3.3.6 Valorisation d'autres matières résiduelles

Outre le béton concassé, d'autres matières résiduelles non dangereuses et granulaires peuvent être utilisées comme matériaux de construction. Par exemple, des sous-produits d'opérations métallurgiques ou des résidus miniers font l'objet d'ententes avec le MENV pour leur valorisation comme matériaux de construction en remplacement de granulats naturels. Les métaux contenus dans ces matières résiduelles ne sont pas mobiles. Ces matières résiduelles ne sont pas mélangées aux sols en place et peuvent être identifiées et différenciées des sols par un examen visuel sur le terrain ou par un examen en laboratoire avec un microscope optique. Ces sous-produits d'opérations métallurgiques ou ces résidus miniers retrouvés lors d'un démantèlement peuvent être réemployés pour des usages prévus dans les ententes de valorisation. Si l'on soupçonne une contamination provenant de l'activité ayant eu lieu sur le terrain, il est possible que des analyses prévues à l'entente doivent être refaites pour vérifier si le matériau est toujours conforme aux clauses de l'entente. Consultez la Direction régionale du MENV à ce sujet.

D'autres matières résiduelles peuvent aussi faire l'objet d'ententes ou de certificats d'autorisation pour leur valorisation comme matériaux de construction et il est possible que les lieux de valorisation soient connus. Consultez la Direction régionale du MENV à ce sujet.

3.4 *Étape IV: Démantèlement et gestion des matériaux*

La dernière étape de la procédure consiste à effectuer le démantèlement et la gestion des

matériaux. Cette étape comprend généralement une phase complète ou partielle de travaux de démantèlement des bâtiments. La gestion proprement dite des matériaux inclut pour sa part différentes possibilités, soit, par ordre de priorité, la réduction, le réemploi, le recyclage, la valorisation (3RV) et l'élimination.

La présente section abordera surtout la gestion des matériaux de démantèlement et des granulats naturels pour lesquels il y a une contamination.

3.4.1 Démantèlement

Nous croyons que le démantèlement devrait être réalisé par étapes et de façon méthodique afin qu'une bonne ségrégation des matériaux soit obtenue. Les zones contaminées devraient être traitées avant le démantèlement, si possible. Cette procédure favorise le 3RV d'une plus grande quantité de matériel. De plus, une attention particulière devrait être portée au fait de ne pas mélanger des matériaux contaminés avec des matériaux propres, pour ne pas étendre la contamination et ainsi limiter le réemploi, le recyclage ou la valorisation des matériaux propres.

LA BONNE PRATIQUE

Les opérations de démolition sont parfois expéditives et ne permettent pas une gestion des matériaux en fonction de leur degré de contamination. Nous recommandons plutôt d'effectuer ces opérations de façon à séparer les matériaux en fonction de leur niveau de contamination et de leur potentiel pour le 3RV.

Par ailleurs, dans l'éventualité où des bâtiments ou des infrastructures non prévus au démantèlement causent une contamination de l'environnement, ceux-ci seront localisés et répertoriés dans le compte rendu des travaux de démantèlement et portés à l'attention du ministère de l'Environnement.

Les infrastructures souterraines, telles que les dalles de béton, les anciennes fondations et les canalisations, qui sont assimilées à des matières dangereuses au sens du *Règlement sur les matières dangereuses* (c. Q-2, r.15.2) devraient être enlevées. Les infrastructures souterraines qui ne sont pas assimilées à des matières dangereuses pourraient être laissées en place, si elles n'ont pas pour effet de nuire à une réutilisation éventuelle du terrain et à condition qu'elles soient recouvertes d'un sol possédant un niveau de contamination compatible avec le futur usage du terrain et que le sol puisse permettre, le cas échéant, l'établissement d'une végétation autosuffisante. Dans le cas où le recouvrement nécessite l'importation de sol, on doit appliquer la grille de gestion des sols contaminés excavés de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*¹.

Une approche similaire est proposée pour les équipements souterrains c'est-à-dire que les équipements qui sont des matières dangereuses devraient être enlevés. Ceux qui n'en sont

pas devraient aussi être enlevés, sauf si on ne peut faire autrement.

Les réservoirs souterrains de produits pétroliers devront être retirés conformément aux dispositions des *Lignes directrices d'intervention lors de l'enlèvement des réservoirs souterrains ayant contenu des produits pétroliers*¹³. Le *Règlement sur les matières dangereuses (c.Q-2, r.15.2)* prévoit aussi, à l'article 63, un calendrier d'enlèvement des réservoirs souterrains non protégés contre la corrosion et ayant contenu des matières dangereuses résiduelles. Cependant, le *Règlement sur les matières dangereuses (c.Q-2, r.15.2)* mentionne à l'article 71 qu'un réservoir peut être abandonné sur place lorsque son enlèvement est impraticable parce qu'il met en danger la structure d'un bâtiment ou d'un élément indispensable à l'usage auquel est destiné le bâtiment ou parce que la machinerie nécessaire à l'enlèvement du réservoir ne peut matériellement pas accéder à l'emplacement. Tout réservoir abandonné doit être vidé, décontaminé, puis rempli avec une matière inerte.

Dans le but de bien gérer les travaux, il est recommandé de noter par écrit les activités de démantèlement. On peut notamment consigner des informations sur le déroulement des opérations, l'échéancier de travail (jour ou nuit, nombre de semaines), les précautions prises pour protéger la santé des travailleurs et de la population environnante, les nuisances (bruit, poussières, etc.), les changements apportés par rapport à ce qui était prévu, les problèmes rencontrés et tout autre aspect pertinent. Les documents rédigés pourront éventuellement être intégrés au compte rendu des travaux (voir la section 5).

3.4.2 Stratégie de gestion

Un des objectifs visés pour la gestion des matériaux de démantèlement est de s'assurer d'une gestion adéquate permettant de limiter les impacts sur l'environnement.

Les matériaux de démantèlement étant très diversifiés, il est impossible de conseiller une stratégie spécifique à chaque classe.

Il est cependant recommandé de gérer dans un premier temps, les matières résiduelles qui ne sont pas associées à des infrastructures, à des bâtiments ou à des équipements, afin de faciliter les opérations de démantèlement.

Le béton et les matériaux associés se retrouvent principalement dans des dalles sur le sol, dans des fondations ou sur des murs. Cette classe de matériaux représente généralement un gros pourcentage de l'ensemble des matériaux à gérer. Il est donc important de mettre l'accent sur leur traitement et le 3RV, d'autant plus que la tendance historique consistait à les acheminer systématiquement dans un dépôt de matériaux secs.

Il est suggéré de consigner par écrit la gestion qu'on projette de faire des matériaux préalablement aux travaux de démantèlement. On pourra inclure notamment des informations sur les lieux prévus de gestion des matières et matériaux assujettis ou non au *Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r.15.2)*.

Les documents rédigés pourront éventuellement être intégrés au compte rendu (voir la section 5).

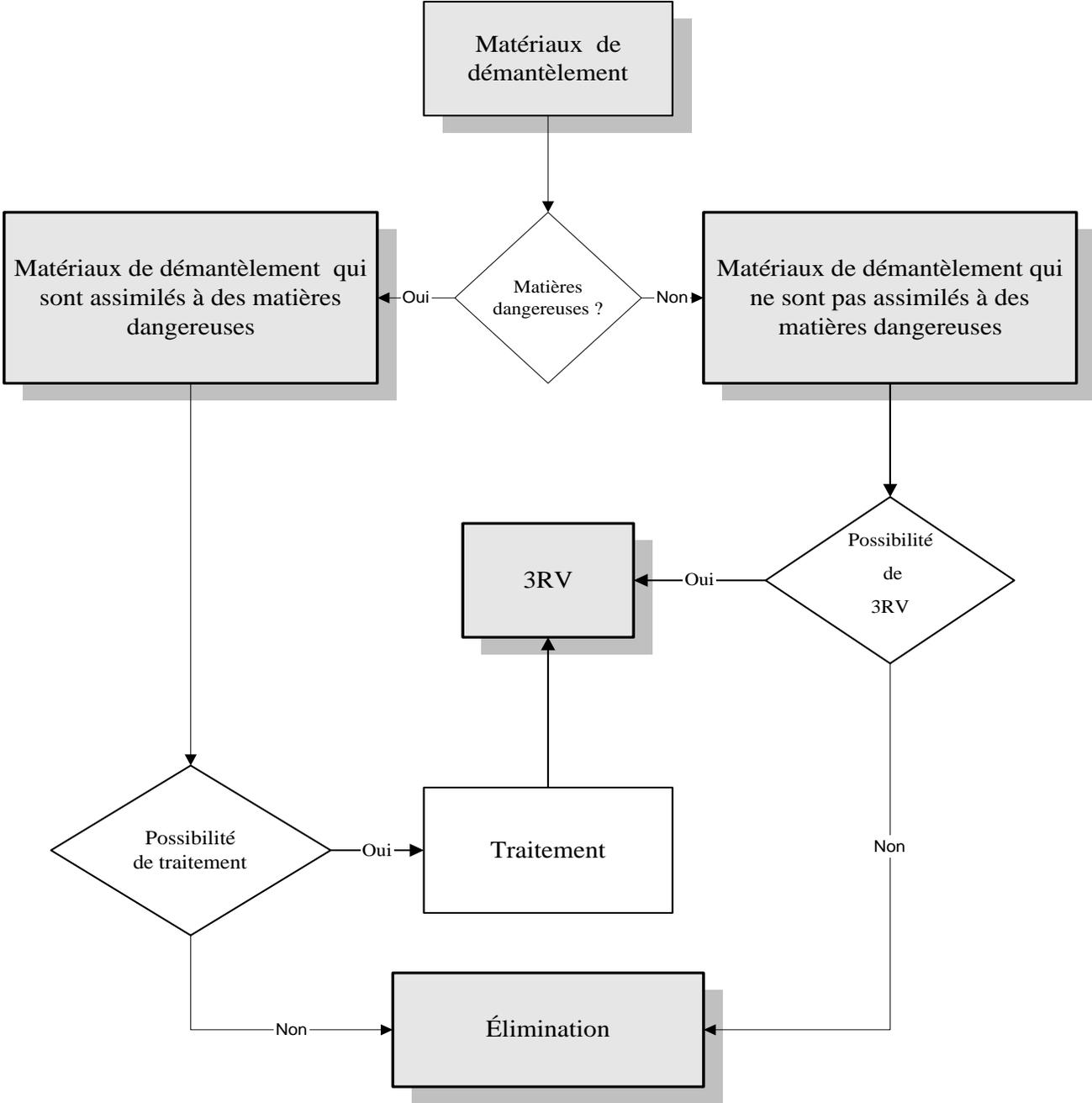
LA BONNE PRATIQUE

La gestion de matériaux de démantèlement devrait être faite en favorisant en premier lieu le principe de la réduction, du réemploi, du recyclage et de la valorisation des matériaux. Ce n'est que dans le cas où il est impossible d'appliquer ce principe que ces matériaux seront éliminés.

La figure 2 présente la stratégie générale de gestion des matériaux de démantèlement.

Les prochaines sections donnent des indications pour procéder au choix des méthodes de décontamination et de gestion finale pour chaque classe de matériaux.

Figure 2 :Stratégie générale de gestion des matériaux de démantèlement



3.4.3 Traitement des matériaux

De façon générale, le traitement s'applique aux matériaux de démantèlement assimilés à des matières dangereuses dans le but de réduire leur volume ou de les décontaminer en vue de favoriser le 3RV.

Le traitement doit être réalisé dans une optique de minimiser les résidus, c'est-à-dire qu'il ne doit pas produire plus de résidus qu'il y en a déjà. Lorsque des activités de traitement sont prévues, on suggère de documenter les aspects suivants et de les inclure au compte rendu (voir la section 5) :

- les méthodes de traitement, les différentes classes de matériaux de démantèlement, de même que les essais qui seront nécessaires pour choisir la meilleure méthode;
- les installations avec leurs points de rejet à l'environnement;
- le schéma de procédé;
- l'estimation des types et des quantités de résidus produits;
- les mesures de sécurité qui devront être employées.

LA BONNE PRATIQUE

Dans le cas des matériaux assujettis au RMD, il faudra vérifier la possibilité de traitement dans le but de privilégier les options du 3RV.

À la suite du traitement, les matériaux devraient être caractérisés pour vérifier l'efficacité de la méthode qui a été utilisée. Les matériaux jugés décontaminés selon les normes ou critères prescrits peuvent être réemployés, recyclés ou valorisés à certaines conditions. Les matériaux encore contaminés pourront subir un deuxième nettoyage. Si leur niveau de contamination est toujours trop important, ils devront être acheminés dans un lieu d'élimination approprié.

Dans le cas des équipements et des matériaux métalliques apparemment contaminés et qui sont de facto assimilés à une matière dangereuse, le fort potentiel de réemploi incite à réaliser une décontamination avant de caractériser. La caractérisation après décontamination permettra de s'assurer que le traitement a été efficace et qu'on a satisfait aux normes du *Règlement sur les matières dangereuses* (c.Q-2, r.15.2).

Il existe différentes méthodes pour traiter les matériaux. Ces méthodes peuvent découler de technologies d'extraction ou de destruction. Les premières consistent à extraire les contaminants des matériaux par des procédés physiques, chimiques ou thermiques. Les contaminants extraits doivent ensuite être gérés de façon adéquate. De façon générale,

ces méthodes s'appliquent aux matériaux dont la contamination se situe en surface. Pour leur part, les technologies de destruction ont pour effet de dégrader les contaminants. Ces technologies incluent la biodégradation, l'oxydation et la réduction chimique.

Pour traiter les équipements, les techniques appropriées seraient le nettoyage au jet de sable, le balayage et frottage ainsi que les méthodes d'extraction chimique. Dans la pratique, les méthodes de nettoyage à l'aide d'un jet à haute pression utilisant de l'eau ou tout autre liquide comme solvant se sont montrées très efficaces pour les contenants et le métal. Les équipements de petite taille peuvent être nettoyés par frottage.

Le béton et les matériaux associés montrent généralement une contamination de surface. Dans ces cas, des méthodes telles que la scarification, le forage et le cassage peuvent être utilisées pour réduire les volumes des matériaux à traiter, et ce, jusqu'à l'atteinte du niveau non contaminé. Dans le cas des blocs, d'autres techniques sont applicables, telles que le nettoyage à haute pression au jet de sable, à l'eau ou avec d'autres produits.

En ce qui concerne les granulats naturels tamisés, la méthode de décontamination qui est proposée pour la fraction supérieure à 5 mm ou plus est un lavage à haute pression à l'eau ou avec un autre liquide approprié aux contaminants d'intérêt. Dans le passé, cette technique a été utilisée avec succès. Pour la fraction inférieure à 5 mm, toute autre méthode de traitement normalement choisie pour les sols pourrait également être utilisée.

Le tableau 5 résume les principales méthodes de traitement des matériaux. Ce tableau provient principalement du document suivant : *RCRA Land Disposal Restrictions: A Guide to compliance*¹⁴ publié dans The Hazardous Waste Consultant. Il est important de mentionner que la liste des méthodes n'est pas restrictive et que des opérations de préparation des matériaux pourront être réalisées (découpage, cassage, broyage, etc.) préalablement à la décontamination. Par ailleurs, il pourrait être nécessaire de faire des essais pour vérifier l'efficacité des méthodes choisies.

Tableau 5 : Résumé des principales méthodes de traitement des matériaux

Méthode	Description de la méthode	Matériaux touchés	Remarques	Références
A- Technologies d'extraction				
1. Extraction physique				
a) Nettoyage au jet	Utilisation sous pression d'un matériel abrasif sur une surface contaminée.	Brique, béton, métal, bois, verre, plastique.	Production de sable ou de grenailles contaminées. Ces résidus de nettoyage peuvent avoir les caractéristiques d'une matière dangereuse et avoir à être gérés comme telle.	1,2
b) Scarification	Enlèvement d'une épaisseur de matériaux en surface à l'aide de pistons qui coupent la surface en formant des copeaux (scarification) ou à l'aide de scies qui écaillent la surface.	Béton	Profondeur atteinte 2,5 cm - Scarification horizontale ou verticale possible.	1,2
c) Forage et cassage	Forage de plusieurs trous à travers la surface et insertion de l'outil de cassage à l'intérieur du trou.	Béton	Profondeur atteinte : 5cm.	1,2
d) Vibrations	Utilisation d'appareils de vibration qui provoquent la mobilisation en surface des contaminants.	Béton	Applicable pour des matériaux poreux. Les contaminants retrouvés en surface doivent par la suite être récupérés.	2
e) Enlèvement de poussières, balayage et frottage	Utilisation d'appareils d'aspiration de poussières, de balais ou de matériaux servant au frottage des surfaces.	Tous les types de matériaux.	L'aspirateur doit être muni d'un sac et d'un filtre pour ramasser les poussières. Le balayage ou le frottage peuvent être utilisés pour enlever ce que l'aspirateur a laissé.	1

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

Méthode	Description de la méthode	Matériaux touchés	Remarques	Références
2. Extraction chimique				
a) Nettoyage à l'eau ou à l'aide de solutions à base d'eau	Vaporisation à la surface des matériaux d'eau, de savon, d'acide, de base, etc.	Tous les types de matériaux. Cependant, évitez l'utilisation de solutions acides avec du béton.	Production de grandes quantités de liquides contaminés à gérer.	1,2
b) Nettoyage au jet de vapeur ou d'eau	Application d'eau sous pression ou application de vapeur.	Tous les types de matériaux, sauf le bois et ceux sensibles à la chaleur.	Production d'une grande quantité de liquides contaminés à gérer. L'application de vapeur nécessite des mesures de sécurité strictes, particulièrement pour les contaminants organiques. Efficace pour les surfaces seulement.	1
c) Nettoyage au solvant	Application par frottement ou vaporisation de solvants à la surface des matériaux. Ce solvant a pour but de solubiliser le contaminant.	Tous les types de matériaux. Cependant, vérifier la compatibilité du solvant avec les matériaux plastiques.	Production d'importantes quantités de liquides contaminés à gérer. Efficace pour les surfaces seulement. L'application de certains solvants nécessite des mesures de sécurité strictes.	1,2
d) Extraction au solvant en phase gazeuse	Nettoyage à l'aide d'un solvant en phase gazeuse et sous vide dans un autoclave. Les contaminants sont récupérés par un système de distillation; les solvants sont réutilisés; il ne reste qu'une faible quantité de contaminants à gérer.	Surtout utilisé pour la décontamination d'appareils électriques.		3

Méthode	Description de la méthode	Matériaux touchés	Remarques	Références
3. Extraction thermique				
a) Désorption thermique	Chauffage dans un four (chambre fermée) qui contrôle la présence ou l'absence d'air. Ce procédé permet la destruction ou la récupération des contaminants.	Béton	Nécessite le broyage et la démolition préalable des matériaux. Méthode valable pour les contaminants organiques seulement.	2
B- Technologies de destruction				
1. Biodégradation	Application sur une surface ou trempage de débris de matériaux dans une solution aqueuse contenant des micro-organismes destinés à dégrader les contaminants.	La technologie a été régulièrement appliquée aux sols mais pas aux matériaux de démantèlement.	Applicable pour les contaminants organiques seulement.	1,2
2. Oxydation chimique	Application sur une surface ou trempage de débris de matériaux dans une solution contenant des réactifs oxydants tels que : 1. hypochlorite 2. ozone 3. permanganates 4. autres réactifs	Tous les types de matériaux.		2
3. Réduction chimique	Même principe que plus haut mais avec l'utilisation de réactifs réducteurs tels que : 1. sels alcalins de sulfite, bisulfite	Tous les types de matériaux.		2

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

Méthode	Description de la méthode	Matériaux touchés	Remarques	Références
	2. hydrosulfure de sodium 3. sels ferreux 4. autres réactifs			

(1) Tiré de : Exposito et al, Decontamination techniques for buildings, structures and equipment, New-Jersey, 1987, 252 p.¹⁵

(2) Tiré de : « RCRA Land disposal Restrictions : A Guide to Compliance », The hazardous Waste consultant, (Oct/Nov 1994), p. 8.6-8.10¹⁴.

(3) Tiré de : Cintec Environnement inc. : Plan d'élimination des BPC dont le MEF a la garde, Étude d'impact sur l'environnement, janvier 1994, p. 2-40¹⁶.

3.4.4 Réduction, réemploi, recyclage et valorisation

La « réduction » est l'action visant à diminuer la quantité de résidus à éliminer, notamment par l'application de techniques de traitement sur les divers matériaux rencontrés. Il peut s'agir, par exemple, de procéder à la scarification de la surface d'un béton contaminé avant de gérer l'ensemble du béton (voir le tableau 5).

Le « réemploi » est l'utilisation répétée d'un produit sans modification de son apparence ou de ses propriétés (par exemple, le réemploi de poutres de métal provenant d'une usine démantelée pour la construction d'un autre bâtiment).

Le « recyclage » est l'utilisation, dans un procédé industriel, d'une matière résiduelle ou d'un matériau de démantèlement en remplacement d'une matière première vierge. Un exemple serait l'utilisation de débris de métal comme matière première dans une fonderie.

Finalement, la « valorisation » est la mise en valeur d'une matière résiduelle ou d'un matériau de démantèlement à d'autres fins que son réemploi ou son recyclage. On pense, par exemple, à la valorisation du béton concassé comme matériau granulaire pour la construction de routes.

LA BONNE PRATIQUE

<p>Le principe de la réduction, du réemploi, du recyclage et de la valorisation (3RV) doit être favorisé pour la gestion des matériaux provenant du démantèlement par rapport à l'élimination dans des lieux autorisés.</p>

Cependant, la valorisation sur des terrains de matériaux de démantèlement provenant de bâtiments potentiellement contaminés peut entrer en conflit avec le principe de prévention de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*¹. Le principe de prévention vise à préserver l'intégrité des sols afin d'en sauvegarder les fonctions écologiques et de garantir le plein usage de cette ressource actuellement et dans l'avenir. Il y a donc lieu de concilier le principe de prévention de la Politique avec la valorisation des matières résiduelles sur des terrains.

3.4.5 Élimination

Le traitement et le 3RV doivent être considérés en premier lieu lors du choix d'un mode de gestion, car en plus d'être profitables sur le plan environnemental, ces solutions peuvent être économiquement avantageuses. Il est à noter que le ministère de l'Environnement privilégie le tri à la source lors des opérations de démantèlement, d'où l'importance d'effectuer une bonne ségrégation des matériaux récupérables et non récupérables avant le transport vers le lieu d'élimination.

L'élimination devrait être considérée en dernier recours seulement. Lorsque la gestion à partir du principe du 3RV est impossible, les matériaux doivent être éliminés dans des lieux appropriés, selon leur degré de contamination.

La gestion des matériaux devra se faire selon la *Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c.Q-2)*. En fonction du degré de contamination détecté, on appliquera la réglementation en vigueur, soit le *Règlement sur les déchets solides, (c. Q-2, r.3.2)* ou le *Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r.15.2)*. Une fois inventoriés et caractérisés, certains matériaux de démantèlement peuvent s'avérer être des déchets solides ou des matières dangereuses, selon le degré de contamination qu'ils représentent. Il faut garder à l'esprit que dans un contexte d'élimination, les matériaux de démantèlement sont gérés de la même façon que les matières résiduelles.

Les matériaux qui répondent à la définition des matériaux secs, selon l'article 1, paragraphe n) du *Règlement sur les déchets solides (c. Q-2, r.3.2)* (RDS), et dont le degré de contamination est inférieur aux normes du *Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r.15.2)* (RMD) peuvent être éliminés dans un dépôt de matériaux secs autorisé en vertu des articles 54, 55 et, le cas échéant, de l'article 31.5 de la *Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c.Q-2)*.

Les matériaux de démantèlement classés comme déchets solides peuvent également être éliminés dans un lieu d'enfouissement sanitaire ou dans un dépôt en tranchée (sections X, c.Q-2, r.3.2). Par ailleurs, l'incinération représente un mode d'élimination approprié dans le cas des déchets solides combustibles (sections V, c.Q-2, r.3.2). Au nord du 55^e parallèle et dans les autres territoires mentionnés à l'article 100.1 du RDS, les déchets solides peuvent aussi être éliminés dans un dépôt en milieu nordique (section X.1, c.Q-2, r.3.2).

Les matériaux provenant d'une fabrique de pâtes et papiers et qui répondent à la définition de gravats au sens de l'article 131 du *Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers (c.Q-2, r.12.1)* peuvent être éliminés dans un dépôt définitif par enfouissement faisant partie d'un système de gestion de déchets de fabrique. Les déchets de fabrique

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

sont aussi acceptés dans les lieux d'enfouissement sanitaire régis par le RDS.

Les matériaux de démantèlement qui sont assimilés à des matières dangereuses au sens de l'article 4 du RMD doivent être transportés vers un lieu d'élimination de matières dangereuses autorisé en vertu de l'article 70.9 de la *Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c.Q-2)*.

Le tableau 6 présente un résumé des options de gestion existantes (3RV et élimination) pour différentes classes de matériaux de démantèlement. Les exemples fournis ne sont pas exhaustifs.

Tableau 6 : Modes de gestion des diverses classes de matériaux de démantèlement

Exemples non exhaustifs

OPTIONS DE GESTION		
CLASSES DE MATÉRIAUX	3RV	ÉLIMINATION
Équipements de production ou d'exploitation (classe 1)		
Assimilés à une matière dangereuse.	Traitement de décontamination pour permettre le réemploi des équipements ou le recyclage des pièces démantelées.	Élimination dans un centre spécialisé autorisé (lieu d'élimination de matières dangereuses).
Équipements qui ne sont pas assimilés à une matière dangereuse.	Réemploi des équipements. Si démantèlement des équipements, prévoir le 3RV. Pour les équipements métalliques, transport vers une fonderie ou vers un récupérateur de métaux.	Élimination dans un LES, un DET ou un dépôt en milieu nordique, s'il y a lieu.
Béton et matériaux associés (classe 2)		
Béton bitumineux assimilé à une matière dangereuse (note 1).	Traitement en vue d'une décontamination ou d'une réduction de volume.	Élimination dans un centre spécialisé autorisé (lieu d'élimination de matières dangereuses).
Béton bitumineux (note 1)	Le broyage et le recyclage comme matière première dans une usine de béton bitumineux sont à privilégier d'un point de vue environnemental. Le broyage et la valorisation dans des infrastructures routières sont aussi privilégiés. Les matériaux utilisés sont exempts de résidu solide non compatible.	Élimination dans un DMS, un DET, un LES ou un dépôt en milieu nordique, s'il y a lieu.
Béton, briques assimilés à une matière dangereuse.	Lorsqu'une paroi est composée de plusieurs rangées de briques, il est probable que seule la première rangée sera fortement contaminée. Traitement en vue de favoriser le 3RV. Notez que le traitement peut faire en sorte que les matériaux traités ne soient plus des matières dangereuses. Consultez l'option ci-dessous pour connaître dans ce cas les options possibles de gestion.	Élimination dans un centre spécialisé autorisé (lieu d'élimination de matières dangereuses).
Béton, briques qui ne sont pas assimilés à une matière dangereuse.	Broyage et valorisation comme granulats dans la fabrication de béton. Broyage et valorisation comme matériaux	Élimination dans un DMS, un DET, un LES ou un dépôt en milieu nordique, s'il y a lieu. Les gravats provenant d'une fabrique de pâte et papiers peuvent être

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

OPTIONS DE GESTION		
CLASSES DE MATÉRIAUX	3RV	ÉLIMINATION
	de construction à l'intérieur d'infrastructures de génie civil ou comme remblai par surélévation. De façon générale, il est recommandé de séparer et de ne pas remblayer les briques réfractaires ainsi que le béton ou les briques tachés par des hydrocarbures pétroliers ou qui ont reçu un enduit (bitume, peinture). La valorisation se fait dans le cadre d'un projet se réalisant à court terme. Les matériaux de démantèlement utilisés sont exempts de résidu solide non compatible. Sauf exception, les matériaux de démantèlement sont fragmentés à des dimensions n'excédant pas 125 mm. En cas de présence de métal d'armature, celui-ci n'excède pas de chacun des morceaux. En général, les matériaux de démantèlement sont complètement recouverts. Ils ne doivent pas être mélangés aux sols en place afin de faciliter leur identification et leur éventuel réemploi. Pour le béton, consultez la procédure détaillée à la section 3.3.5 lorsqu'on soupçonne une contamination et qu'on désire valoriser sur le terrain contaminé d'origine le béton à l'intérieur d'infrastructures de génie civil ou comme remblai par surélévation.	éliminés par enfouissement dans un système de gestion de déchets de fabrique ou dans un LES.
Matériaux métalliques (classe 3)		
Matériaux métalliques assimilés à une matière dangereuse.	Traitement en vue de favoriser le 3RV. Recyclage direct dans une fonderie (cas d'une contamination par des huiles ou des graisses). Le traitement peut faire en sorte que les matériaux traités ne soient plus des matières dangereuses. Consultez le rang ci-dessous pour connaître les options de gestion.	Élimination dans un centre spécialisé autorisé (lieu d'élimination de matières dangereuses).
Matériaux métalliques qui ne sont pas assimilés à une matière dangereuse.	Réemploi. Consultez le <i>Règlement sur les produits et équipements pétroliers</i> pour la réutilisation des réservoirs. Transport vers une fonderie ou vers un récupérateur de métaux.	Élimination dans un LES, un DET ou un dépôt en milieu nordique, s'il y a lieu. Consultez le <i>Règlement sur les produits et équipements pétroliers</i> pour la destruction des réservoirs non réutilisables.
Matériaux divers (classe 4)		

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

OPTIONS DE GESTION		
CLASSES DE MATÉRIAUX	3RV	ÉLIMINATION
Bois assimilé à une matière dangereuse.	Traitement en vue d'une décontamination ou d'une réduction de volume.	Élimination dans un centre spécialisé autorisé (lieu d'élimination de matières dangereuses)
Bois qui n'est pas assimilé à une matière dangereuse.	Réemploi, valorisation énergétique, fabrication de copeaux, recyclage comme litière d'animaux, etc.	Envoi dans un DMS, un LES, un DET ou un dépôt en milieu nordique, s'il y a lieu.
Bois traité assimilé à une matière dangereuse (note 2).	Valorisation énergétique dans les sources fixes d'une capacité supérieure à 15 MW et en respectant les conditions d'admissibilité.	Élimination dans un centre spécialisé autorisé (lieu d'élimination de matières dangereuses).
Bois traité (note 2)	Réemploi comme bois traité. Le réemploi n'est pas recommandé pour les ouvrages construits en milieu sensible en eau douce et dans le cadre d'exploitations agricoles aux endroits où le matériel est susceptible d'être en contact avec les animaux, leur nourriture ou avec les produits d'alimentation. Valorisation énergétique dans des sources fixes d'une capacité supérieure à 15 MW et en respectant les conditions d'admissibilité.	Enfouissement dans un site à sécurité accrue voué à l'enfouissement de déchets spéciaux ou dangereux ou dans un LES équipé d'un système de captage et de traitement du lixiviat.
Plâtre assimilé à une matière dangereuse.	Traitement en vue d'une décontamination ou d'une réduction de volume.	Élimination dans un centre spécialisé autorisé (lieu d'élimination de matières dangereuses).
Plâtre qui n'est pas assimilé à une matière dangereuse (note 3).	Séparation du papier et du gypse et recyclage du gypse pour refaire d'autre plâtre ou fabriquer des litières pour animaux.	Élimination dans un DMS, un LES, un DET ou un dépôt en milieu nordique, s'il y a lieu. Les gravats provenant d'une fabrique de pâtes et papiers peuvent être éliminés par enfouissement dans un système de gestion de déchets de fabrique ou dans un LES.
Autres matières résiduelles non dangereuses, granulaires et utilisées comme matériaux de construction.	Réemploi comme matériaux de construction dans des usages prévus dans le cadre d'ententes ou de certificats d'autorisation. Ne pas les mélanger aux sols en place afin de faciliter leur identification et leur éventuel réemploi. Si l'on soupçonne une contamination provenant de l'activité ayant eu lieu sur le site à démanteler, il est possible que des analyses doivent être refaites pour vérifier si le matériau est toujours conforme aux clauses de l'entente ou du	Si aucun réemploi n'est possible, élimination des matières résiduelles qui répondent à la définition de déchet solide au sens du RDS dans un LES ou s'il y a lieu, dans un DET ou un dépôt en milieu nordique.

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

OPTIONS DE GESTION		
CLASSES DE MATÉRIAUX	3RV	ÉLIMINATION
	certificat d'autorisation. Consultez la Direction régionale du MENV.	
Granulats naturels		
	<p>Si l'on soupçonne une contamination provenant de l'activité ayant eu lieu sur le site à démanteler, utilisation des critères génériques pour les sols de la <i>Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés</i>. On pourra utiliser comme témoins, pour fins de comparaison des résultats d'analyses chimiques, des granulats naturels de même nature géologique que ceux testés mais auxquels n'est pas associé un historique de contamination. Réemploi comme matériaux de construction à l'intérieur d'infrastructures de génie civil ou comme remblai.</p> <p>Cependant, pour de la pierre nette supérieure à 2,5 mm, non altérable et destinée à être utilisée comme matériau de construction, des résultats de tests de lixiviation peuvent être comparés à des critères établis pour les usages permis dans le <i>Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction</i> (publication à venir).</p> <p>S'il y a lieu, traitement en vue d'une décontamination. Les granulats naturels visiblement tachés ou souillés ne doivent pas être réemployés sans avoir subi un traitement pour les décontaminer.</p> <p>Les granulats naturels sont exempts de résidu solide non compatible. Ils ne doivent pas être mélangés aux sols en place afin de faciliter leur identification et leur éventuel réemploi.</p> <p>Utilisation dans un LES ou un DMS selon l'article 48 du RDS, comme matériau de recouvrement.</p>	

Note 1 : Par définition, le béton bitumineux n'est pas une matière dangereuse au sens du Règlement sur les matières dangereuses (art. 2, paragraphe 14⁰). Cependant, lors d'un démantèlement, le béton bitumineux peut être assimilé à une matière dangereuse s'il est

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

contaminé en surface par une matière dangereuse autre que ses composantes intrinsèques.

Note 2 : Lignes directrices sur la gestion du bois traité usagé, MEF, mai 1998 (version finale)¹⁷. Le bois traité n'est pas une matière dangereuse au sens du Règlement sur les matières dangereuses (article 2, paragraphe 18⁰). Cependant, lors d'un démantèlement, le bois traité peut être assimilé à une matière dangereuse s'il est contaminé en surface par une matière dangereuse autre que ses composantes intrinsèques.

Note 3 : La Colombie-Britannique a instauré une interdiction d'enfouissement du plâtre parce que ce matériau produit un gaz toxique, le H₂S, en contact avec les eaux de lixiviation d'un site d'enfouissement.

DMS : Dépôt de matériaux secs

RMD : Règlement sur les matières
dangereuses

DET : Dépôt en tranchée

LES : Lieu d'enfouissement sanitaire

RDS : Règlement sur les déchets solides

4. L'ENCADREMENT LÉGAL

À titre informatif, le tableau suivant donne les principaux articles de loi ou règlements qui relèvent de la compétence du ministère de l'Environnement et qui peuvent s'appliquer au démantèlement d'un bâtiment ou à la gestion des matières résiduelles ou des matériaux de démantèlement. **Cette section ne remplace en aucun cas les textes légaux.** Veuillez lire les lois et règlements et consulter une Direction régionale du ministère de l'Environnement.

Tableau 7 : Principaux articles de loi ou règlements qui peuvent s'appliquer aux activités de démantèlement d'un bâtiment ou à la gestion des matériaux de démantèlement

ACTIVITÉS	LOIS OU RÈGLEMENTS	ARTICLES	REMARQUES
Démantèlement	Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (c.Q-2, r.1.001)	2, 2 ^o	Vérifiez si un permis de démolition est requis par la municipalité.
	Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r.15.2)	13 et annexe 3	
Entreposage	Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q. c.Q-2)	22 70.9, 3 ^o	Entreposage de béton, brique, asphalte trié à la source pour fin de réemploi, de recyclage ou de valorisation. Entreposage de bois traité usagé. Vérifiez l'assujettissement à l'article 22 à la Direction régionale du MENV.

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

ACTIVITÉS	LOIS OU RÈGLEMENTS	ARTICLES	REMARQUES
Traitement	Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q. c.Q-2)	22 54 et 55 70.9 , 2 ^o	Consultez la Direction régionale du MENV. Si l'activité nécessite le tri et la récupération de matières ou de produits contenus dans des déchets solides.
	Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (c.Q-2, r.1.001)	2, 5 ^o	Consultez la Direction régionale du MENV.
	Règlement sur les déchets solides (c.Q-2, r.3.2)	1, q) 1.1	Installations de récupération qui ne constituent pas un lieu d'élimination ou d'entreposage au sens du <i>Règlement sur les déchets solides</i> . Consultez la Direction régionale du MENV pour vérifier l'assujettissement à l'article 22 (L.R.Q. c. Q-2).
	Règlement sur les carrières et sablières (c.Q-2, r.2)		Si le traitement comporte des opérations de concassage et de tamisage. Consultez la Direction régionale du MENV.
	Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r.15.2)	118, 2 ^o	

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

ACTIVITÉS	LOIS OU RÈGLEMENTS	ARTICLES	REMARQUES
	Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (c.Q-2, r.9)	2, w)	
Réemploi, recyclage, valorisation	Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q. c.Q-2)	22 70.9, 4 ^o	Consultez la Direction régionale du MENV pour vérifier l'assujettissement à l'article 22 (L.R.Q. c. Q-2).
	Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r.15.2)	32, 1 ^o , 2 ^o	
	Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (c.Q-2, r.9)	2, u)	
Élimination	Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q. c.Q-2)	31.5, 54, 55 66 70.9 , 1 ^o	
	Règlement sur les déchets solides (c.Q-2, r.3.2)		
	Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (c.Q-2, r.9)	2, t) 2, v)	
	Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r.15.2)	12 et 117	

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

ACTIVITÉS	LOIS OU RÈGLEMENTS	ARTICLES	REMARQUES
	Loi portant sur l'interdiction d'établir ou d'agrandir certains lieux d'élimination de déchets (L.R.Q., c. I-14.1)		
Autres	Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r.15.2)	11 et 21	Expédition d'une matière dangereuse résiduelle.

5. COMPTE RENDU DES TRAVAUX

Dans le cadre d'un projet de démantèlement où l'on favorise le principe de la réduction, du réemploi, du recyclage et de la valorisation, il est important de bien documenter la destination finale des matières résiduelles et des matériaux de démantèlement.

À la suite des travaux, un compte rendu peut être rédigé pour rassembler toutes les informations obtenues lors du démantèlement. Ce compte rendu peut inclure les différentes étapes du projet.

5.1 *Phase exploratoire*

Le compte rendu de la phase exploratoire peut comporter plusieurs sections, comme l'historique du terrain, l'arpentage et le nivellement, l'emplacement des structures et équipements souterrains, la stabilité structurale des bâtiments ainsi que les plans, schémas et photographies.

5.2 *Inventaire*

L'inventaire des matières résiduelles, des bâtiments et des structures sur le site est un volet important d'un projet de démantèlement. Le compte rendu de cet inventaire peut comprendre notamment des informations sur l'établissement des maillages utilisés pour les bâtiments, les structures, le revêtement de la surface et les matières résiduelles, ainsi que les tableaux de compilation des données (annexe 1). Il peut contenir une description de la méthodologie employée pour faire les inventaires général et détaillé et l'estimation des volumes des matériaux présumés contaminés.

5.3 *Caractérisation*

Le compte rendu peut inclure toutes les données finales découlant de la réalisation des travaux de caractérisation. Ces données comprennent notamment les patrons d'échantillonnage utilisés et présentés sur un ou plusieurs plans à l'échelle, la taille des échantillons, les méthodes de prélèvement pour les matériaux décrits précédemment de même que la quantité d'échantillons prélevés. Le compte rendu peut aussi présenter les méthodes de préparation des échantillons et d'analyses chimiques ainsi qu'une compilation et une interprétation des résultats d'analyses chimiques. De plus, il peut

fournir des données sur la délimitation des secteurs contaminés et l'évaluation des quantités de matériaux contaminés au delà des normes du *Règlement sur les matières dangereuses* (c. Q-2, r.15.2). Finalement, il peut inclure une liste des matériaux pour lesquels une caractérisation complémentaire est nécessaire.

5.4 *Démantèlement*

Le compte rendu devrait inclure des informations sur le déroulement des opérations, l'échéancier de travail, les précautions prises pour protéger la santé et assurer la sécurité des travailleurs et le bien-être de la population environnante, les nuisances (bruit, poussières, etc.), les changements apportés par rapport à ce qui était prévu, les problèmes rencontrés et tout autre aspect pertinent.

5.5 *Gestion des matériaux*

Cette section du compte rendu peut comprendre une description des méthodes de traitement qui auront été utilisées et de la gestion finale des matériaux (matières dangereuses ou non, matériaux décontaminés et tous les résidus produits par la décontamination). Les lieux finaux de gestion pourront être mentionnés pour les différents groupes et classes de matériaux, avec les preuves d'acceptation.

5.6 *Programme d'assurance qualité*

Le compte rendu des travaux peut présenter les résultats relatifs à l'assurance qualité en ce qui concerne le prélèvement des échantillons et leur analyse. Il est aussi pertinent de consigner par écrit les moyens pris pour le contrôle et l'assurance de la qualité des travaux de terrain (annexe 2).

RÉFÉRENCES

- ¹ Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, juin 1998.
- ² Ministère de l'Environnement du Québec. *Guide de caractérisation des terrains*, 1999.
- ³ Ministère des Ressources naturelles du Québec. *Guide et modalités de préparation du plan et exigences générales en matière de restauration des sites miniers au Québec*, 1997.
- ⁴ Ministère de l'Environnement du Québec. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahiers 1 à 8*, Gouvernement du Québec, Les éditions Le Griffon d'argile, 1995-2001.
- ⁵ Ministère de l'Environnement du Québec. *Liste des méthodes d'analyse relatives à l'application des règlements découlant de la Loi sur la qualité de l'environnement – Règlement sur les matières dangereuses*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.
- ⁶ Ministère de l'Environnement du Québec. *Guide d'application du règlement sur les matières dangereuses*, 1998.
- ⁷ Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. *Frottis - Détermination des BPC par congénères*, MEF 1997 (méthode MA.400-BPC 1.0), 1997.
- ⁸ Ministère de l'Environnement du Québec. *Liste des méthodes suggérées pour la réalisation des analyses de laboratoire, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.
- ⁹ Ministère de l'Environnement du Québec. *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuse de source industrielle comme matériau de construction* (publication à venir).
- ¹⁰ Ministère de l'Environnement du Québec. *Analyses des granulats naturels*, septembre 2001.
- ¹¹ Ministère de l'Environnement du Québec. *Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008*.
- ¹² Gobbey, Anne. *Évaluation du comportement des déchets : l'approche globale de l'ADEME*, Stab. et env. 1999, pages 385 à 391.

¹³ Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. *Lignes directrices d'intervention lors de l'enlèvement de réservoirs souterrains ayant contenu des produits pétroliers*, août 1994.

¹⁴ RCRA land disposal restrictions : a guide to compliance. *The hazardous waste consultant*, Elsevier Science Inc., (octobre and novembre 1994), p. 8.6-8.10.

¹⁵ Esposito, M.P. et al. *Decontamination techniques for buildings, structures and equipment*, 1987.

¹⁶ Cintec Environnement inc. *Plan d'élimination des BPC dont le MEF a la garde, Étude d'impact sur l'environnement*, janvier 1994.

¹⁷ Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. *Lignes directrices, gestion du bois traité usagé*, mai 1998.

¹⁸ Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. *Guide de procédures - Assurance et contrôle de la qualité pour les travaux analytiques contractuels en chimie*, 1995.

BIBLIOGRAPHIE

Académie des sciences. *Contamination des sols par les éléments en traces : les risques et leur gestion*, Rapport no 42, août 1998, page 239.

Bureau de Normalisation du Québec. Projet de norme P 2560-600, *Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractérisation*, 2002.

Cintec Environnement inc. *Plan d'élimination des BPC dont le MEF a la garde, Étude d'impact sur l'environnement*, janvier 1994.

Cheremisinoff, Paul N. et Bruce T. Manganiello. *Environmental field sampling manual*, Cahners publishing company, 1990.

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement. *Lignes directrices nationales sur la désaffectation des sites industriels*, Ontario, Conseil canadien des ministres de l'environnement, mars 1991.

Cormier, R. et A. Pellegrino. *Réfection du laboratoire haute-tension de l'IREQ*, Québec, IREQ, octobre 1985.

Cosper, S.D., W.H. Hallenbeck et G.R. Brenniman. *Construction and demolition waste: generation, regulation, practices, processing and policies*, Chicago, Illinois, The board of Trustees of the University of Illinois, 1993.

Environmental science and engineering inc. *Evaluation of acceptable levels of trace elements in Portland cement*, octobre 1991.

Esposito, M.P. et al. *Decontamination techniques for buildings, structures and equipment*, 1987.

Esposito, M.P. et al. *Guide for decontaminating buildings, structures, and equipment at superfund sites*, U.S. Environmental Protection Agency, Ohio, mars 1985.

Forget, Simon. *Revue bibliographique sur la mobilité, voies de contamination et sort du PCP et du CCA utilisés comme agent de préservation du bois*, STEPPE-UQAM et Services environnementaux de Bell Canada, juillet 1997.

Gobbey, Anne. *Évaluation du comportement des déchets : l'approche globale de l'ADEME*, Stab. et env. 1999, pages 385 à 391.

Görtz, W., Bantz, I. *Requirements for the re-utilization of treated soil and material excavated from building sites – practical experience gained through a municipal recycling concept*, Environment Office, pages 891-901.

Guillot, J.G. *Déversement de mercure métallique : Les étapes à suivre pour obtenir une décontamination réussie*, Centre de toxicologie du Québec, mai 1996.

International solid waste and public cleaning association working group on recycling. *Recycling of construction and demolition waste*, Proceeding of a conference at Entsorga, Germany, 1991.

Lambert, G. et L. Domizio. *Construction and demolition waste disposal: management problems and alternative solution*, South Portland, Northeast Waste Management Officials Association, février 1993.

Laroche, M. et al. *Développement de nouvelles méthodes d'échantillonnage et d'analyses des remblais hétérogènes affectés par une contamination mixte*, Dessau Environnement inc., mars 1997.

Lauzon Claude. *La fabrication du ciment, du clinker au béton*, Chimiste, décembre 1999.

Massachusetts Department of Environmental Protection. *Guide to regulations for using or processing, asphalt, brick and concrete rubble*, février 1995.

Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. *Lignes directrices d'intervention lors de l'enlèvement de réservoirs souterrains ayant contenu des produits pétroliers*, août 1994.

Ministère de l'Environnement du Québec. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahiers 1 à 8*, Gouvernement du Québec, Les éditions Le Griffon d'argile, 1995-2001.

Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. *Guide de procédures - Assurance et contrôle de la qualité pour les travaux analytiques contractuels en chimie*, 1995.

Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. *Frottis - Détermination des BPC par congénères*, MEF 1997 (méthode MA 400-BPC 1.0), 1997.

Ministère de l'Environnement du Québec. *Guide d'application du règlement sur les matières dangereuses*, 1998.

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. *Lignes directrices, gestion du bois traité usagé*, mai 1998.

Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, juin 1998.

Ministère de l'Environnement du Québec. *Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008*.

Ministère de l'Environnement du Québec. *Guide de caractérisation des terrains*, 1999.

Ministère de l'Environnement du Québec. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. *Liste des méthodes suggérées pour la réalisation des analyses de laboratoire, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

Ministère de l'Environnement du Québec. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. *Liste des méthodes d'analyse relatives à l'application des règlements découlant de la Loi sur la qualité de l'environnement – Règlement sur les matières dangereuses*.

Ministère de l'Environnement du Québec. *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuse de source industrielle comme matériau de construction* (publication à venir).

Ministère de l'Environnement du Québec. *Analyses des granulats naturels*, septembre 2001.

Ministère des Ressources naturelles du Québec. *Guide et modalités de préparation du plan et exigences générales en matière de restauration des sites miniers au Québec*, 1997.

Ministry of Environment and Energy of Ontario. *Guidelines for use at contaminated sites in Ontario*, Ontario, Queen's Printer for Ontario, juin 1996.

Ministry of Environment of Ontario. *Criteria for the management of inert fill*, août 1998.

Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment. *General administrative order on building materials*, Netherlands Government gazette, juin 1991.

Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment. *Non-profit housing environmental site assessment review handbook*, Ontario, novembre 1993 (non publié).

Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment. *Building materials (soil and surface waters protection) Decree on or in the soil or in surface waters*, novembre 1995.

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

New Jersey Department of Environmental Protection and Energy. *Field sampling procedures manual*, Jerry R. Schoenleber Editors, mai 1992.

Pennsylvania Department of Environmental Protection. *Draft safe fill policy*, juin 2000.

Portland Cement Association. *An analysis of selected trace metals in cement and kiln dust*, 1992.

RCRA land disposal restrictions: a guide to compliance. *The hazardous waste consultant*, Elsevier Science Inc., (octobre and novembre 1994), p. 8.6-8.10.

Recycling construction and demolition waste in Vermont, Final report, Vermont, 1990.

State of Rhode Island and Providence plantations, Department of Environmental Management. *Solid waste regulation no 7, Facilities that process construction and demolition debris*, janvier 1997.

Thornton, Iain. *Applied Environmental Geochemistry*, Academic Press, 1983, page 281.

Veska, E. et W.H. Steibel. «Industrial site decommissioning and clean up in Ontario», de *Hazardous materials management*, février 1991.

Wade, R.L. et J.P. Woodyard. *Sampling and decontamination methods for buildings and equipment contaminated with polychlorinated dibenzodioxins*, présenté à l'American Chemical Society Division of Environmental Chemistry symposium, New York, mai 1986.

Weiner, S.A. *Site remediation program*, Department of environmental protection and energy, New Jersey, mars 1992.

ANNEXE 1

**TABLEAU RÉCAPITULATIF DES GROUPES ET CLASSES DES MATÉRIAUX
INVENTORIÉS**

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

TABLEAU 1A

Tableau récapitulatif des groupes et classes des matériaux inventoriés

Description	Class e de maté riau	Volume approxim atif (m ³)	Remarq ues
Matières résiduelles	X		
Matériaux de démantèlement potentiellement exposés à de la contamination			
Équipements de production ou d'exploitation	1		
Béton et matériaux associés	2		
Matériaux métalliques	3		
Matériaux divers	4		
Grand total des matériaux de démantèlement potentiellement exposés à la contamination			
Granulats naturels potentiellement exposés à de la contamination	X		
Matériaux de démantèlement non exposés à de la contamination			
Équipements de production ou d'exploitation	1		
Béton et matériaux associés	2		
Matériaux métalliques	3		
Matériaux divers	4		
Grand total des matériaux de démantèlement non exposés à de la contamination			
Granulats naturels non exposés à de la contamination	X		

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

ANNEXE 2

PROGRAMME D'ASSURANCE QUALITÉ

Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement

PROGRAMME D'ASSURANCE QUALITÉ

Contrôle et assurance de la qualité

La mise en place d'un programme d'assurance et de contrôle de la qualité est importante pour l'ensemble de la campagne d'échantillonnage, à partir du prélèvement et de la conservation des échantillons jusqu'à leur analyse en laboratoire.

1. Méthodes de prélèvement et de conservation des échantillons

En ce qui concerne le prélèvement et la conservation des différents types d'échantillons, les méthodes recommandées apparaissent dans les éditions courantes des documents suivants :

Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 1 : Généralités, Cahier 2 : Échantillonnage des rejets liquides, Cahier 5 : Échantillonnage des sols, Cahier 8 : Échantillonnage des matières dangereuses, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ)⁴. Ces documents sont vendus par le CEAEQ et par les éditions Le Griffon d'argile.

Ministère de l'Environnement, Liste des méthodes d'analyse relatives à l'application des règlements découlant de la Loi sur la qualité de l'environnement, Règlement sur les matières dangereuses, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), édition courante⁵. Cette liste est disponible dans le site Internet du CEAEQ qui est accessible par le site Internet du MENV (menv.gouv.qc.ca). Les méthodes d'analyse sont vendues par le CEAEQ.

Ministère de l'Environnement, Liste des méthodes suggérées pour la réalisation des analyses de laboratoire, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), édition courante⁸. Cette liste est disponible dans le site Internet du CEAEQ qui est accessible par le site Internet du MENV. Les méthodes d'analyse sont vendues par le CEAEQ.

2. Programme d'assurance qualité des analyses de laboratoire

L'entrepreneur responsable de la réalisation des étapes I à IV du présent guide met en place et exécute un programme d'assurance qualité pour toutes les analyses de laboratoire. Ce programme est conforme à celui qui est décrit dans le document suivant :

Guide de procédures - Assurance et contrôle de la qualité pour les travaux analytiques contractuels en chimie, MEF, 1995¹⁸. Ce document est vendu par Les Publications du Québec.

3. Accréditation des laboratoires

Dans le cas des matières dangereuses, il est obligatoire (art. 18 du RMD) de faire réaliser les analyses chimiques dans des laboratoires accrédités, de façon à assurer une plus grande fiabilité des résultats. Une liste à jour des laboratoires accrédités est disponible dans le site Internet du CEAEQ qui est accessible par le site Internet du MENV (menv.gouv.qc.ca).

Contrôle et assurance de la qualité des travaux de terrain

L'entrepreneur est responsable du contrôle et de la qualité des travaux qui seront effectués sur le terrain.

L'entrepreneur devrait consigner par écrit les moyens qui seront pris lors des travaux pour assurer la qualité des opérations. Le compte rendu peut inclure les points suivants, sans toutefois s'y restreindre : la gestion des matières résiduelles et des matériaux de démantèlement, la manipulation et le transport des matériaux qui sont des matières dangereuses, le suivi des travaux, l'organisation du travail et, s'il y a lieu, le programme de prévention en santé et en sécurité du travail.