

**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE LA LUTTE CONTRE
LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES**

Guide relatif à la construction sur le terrain d'un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté

Coordination et rédaction

Cette publication a été réalisée par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Elle a été produite par la Direction des communications du MELCC.

Renseignements

Pour tout renseignement, vous pouvez communiquer avec le Centre d'information.

Téléphone : 418 521-3830
1 800 561-1616 (sans frais)

Télécopieur : 418 646-5974
Formulaire : www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/reenseignements.asp
Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Pour obtenir un exemplaire du document :

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre
les changements climatiques
675, boul. René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

Téléphone : 418 521-3848

Ou

Visitez notre site Web au www.environnement.gouv.qc.ca

Référence à citer

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Guide relatif à la construction sur le terrain d'un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté*, [En ligne], 2020, 50 p. [\[www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/construction/guide-construction-desaffecte.pdf\]](http://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/construction/guide-construction-desaffecte.pdf) (Consulté le jour/mois/année).

Dépôt légal – 2020
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN 978-2-550-87209-2 (PDF)

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec, 2020

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	iii
Introduction	1
1. HISTORIQUE DES DISPOSITIONS LÉGALES	1
2. MISE EN CONTEXTE	4
3. CHAMP D'APPLICATION	4
3.1 Nature des travaux projetés	5
3.2 Lieu d'élimination de matières résiduelles	5
3.3 Lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté	7
4. SECTION IV DU CHAPITRE IV DU TITRE 1 DE LA LQE : PROTECTION ET RÉHABILITATION DES TERRAINS	7
5. RISQUES À LA SANTÉ ET À LA SÉCURITÉ DES PERSONNES	8
5.1 Nature et propriété des matières résiduelles	8
5.2 Contamination des eaux	8
5.3 Génération de gaz	9
6. ÉTUDE À RÉALISER	11
6.1 Revue de l'information existante	12
6.2 Étude du terrain	12
6.3 Caractérisation des gaz	13
6.4 Rapport	19
7. PROJET DE CONSTRUCTION OU DE CHANGEMENT D'UTILISATION D'UN TERRAIN	19
8. ANALYSE DES PROJETS PAR LE MINISTÈRE	21
8.1 Généralités	21
8.2 Critères d'analyse des projets	22
8.3 Construction ou changement d'usage d'un terrain adjacent à un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté	27
9. DEMANDE D'AUTORISATION	28

10.CONTRÔLE ET SUIVI	28
11.INSCRIPTION SUR LE REGISTRE FONCIER	29
11.1 Présence de matières résiduelles	30
11.2 Restrictions d'utilisation	31
11.3 Retrait des matières résiduelles	31
12.RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	32
Annexes	34

INTRODUCTION

Le présent document vise à établir quels sont les projets de construction qui doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès du ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (ministre) et les conditions que ce dernier peut éventuellement exiger en vertu du paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 et des articles 65 à 65.5 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). De plus, il apporte un complément d'information, notamment pour l'étude du terrain et des mesures de restauration ou de mitigation nécessaires ainsi que sur le contenu d'une demande d'autorisation.

Toutes les demandes d'autorisation de construire sur un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté effectuées en vertu de l'article 22 et également assujetties aux dispositions des articles 65 à 65.5 de la LQE doivent être présentées à la direction régionale concernée du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (Ministère).

On doit aussi noter que l'autorisation de construire délivrée par le ministre ne dispense en aucune façon le titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement le cas échéant, notamment au regard de l'application de la Section IV, Protection et réhabilitation des terrains, du chapitre IV du titre 1 de la LQE (Section IV de la LQE).

1. HISTORIQUE DES DISPOSITIONS LÉGALES

Avant le 21 décembre 1972, date d'entrée en vigueur de la Loi sur la qualité de l'environnement, il n'y avait aucune exigence légale ni aucun autre document établissant des conditions applicables à la réutilisation de terrains ayant déjà servi de lieux d'élimination de matières résiduelles.

En 1972, l'article 65 de la Loi sur la qualité de l'environnement stipulait ceci :

« Aucun terrain qui a été utilisé comme lieu d'élimination des déchets et qui est désaffecté ne peut être utilisé pour fins de construction avant 25 ans sans la permission écrite du ministre. »

Les promoteurs pouvaient réaliser leurs projets de développement sans la permission du ministre si le lieu d'élimination de déchets était désaffecté depuis plus de 25 ans.

Une modification a été apportée pour enlever la notion de 25 ans en 1991 :

« Aucun terrain qui a été utilisé comme lieu d'élimination des déchets et qui est désaffecté ne peut être utilisé pour fins de construction sans la permission écrite du ministre. »

Le ministre peut imposer des conditions, notamment le dépôt d'une garantie, lorsqu'il donne une permission en vertu du présent article. »

Après l'entrée en vigueur de la Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement et d'autres dispositions législatives concernant la gestion des matières résiduelles (Loi n° 90) le 1^{er} mai 2000, l'article 65 était libellé comme suit :

« Aucun terrain qui a été utilisé comme lieu d'élimination des matières résiduelles et qui est désaffecté ne peut être utilisé pour fins de construction sans la permission écrite du ministre. »

Le ministre peut imposer des conditions, notamment le dépôt d'une garantie, lorsqu'il donne une permission en vertu du présent article. »

En mars 2018, une refonte de la Loi sur la qualité de l'environnement est entrée en vigueur, laquelle comporte des changements majeurs concernant les dispositions prévues à l'article 65. Premièrement, il n'est plus question d'une permission de construire, mais d'une autorisation qui est délivrée en vertu du paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22. Il est libellé comme suit :

« 22. Sous réserve des sous-sections 2 et 3, nul ne peut, sans obtenir au préalable une autorisation du ministre, réaliser un projet comportant l'une ou plusieurs des activités suivantes :

[...]

9° toute construction sur un terrain qui a été utilisé comme lieu d'élimination de matières résiduelles et qui est désaffecté ou tous travaux visant à changer l'utilisation d'un tel terrain ».

L'article 65 a été modifié et cinq nouveaux articles, 65.1 à 65.5, ont été ajoutés. Ils sont libellés comme suit :

« **65.** Une demande d'autorisation faite en vertu du paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 relativement à un projet de construction sur un terrain qui a été utilisé, en tout ou en partie, comme lieu d'élimination de matières résiduelles et qui est désaffecté ou à des travaux visant à changer l'utilisation d'un tel terrain doit être accompagnée d'une étude réalisée par un professionnel ou toute autre personne compétente dans le domaine et visant à :

1° évaluer la présence de matières résiduelles dans le terrain;

2° déterminer leur nature et les zones du terrain où il y a eu dépôt ou enfouissement de telles matières;

3° déterminer s'il y a présence de gaz dans le sol et, le cas échéant, évaluer leur risque de migration hors du terrain.

Lorsque cette étude confirme la présence de matières résiduelles dans le terrain, la personne ou la municipalité qui a fait réaliser l'étude doit, dès qu'elle en est informée, requérir l'inscription d'un avis sur le registre foncier qui doit contenir, outre la désignation du terrain, les informations suivantes :

1° les nom et adresse de la personne ou de la municipalité qui requiert l'inscription de l'avis ainsi que du propriétaire du terrain;

2° la désignation de la municipalité où est situé le terrain ainsi que l'utilisation qu'autorise la réglementation de zonage;

3° un résumé de l'étude, attesté par la personne compétente visée au premier alinéa, énonçant entre autres la nature des matières résiduelles présentes dans le terrain.

La personne ou la municipalité doit en outre transmettre au ministre et au propriétaire du terrain un double de cet avis portant certificat d'inscription ou une copie de celui-ci certifiée par l'Officier de la publicité foncière. Sur réception du document, le ministre en transmet copie à la municipalité où est situé le terrain; s'il s'agit d'un terrain situé dans un territoire visé aux articles 133 ou 168 et non constitué en municipalité, le document est transmis à l'organisme que désigne le ministre.

65.1 Dans le cadre de l'analyse de la demande d'autorisation, le ministre peut exiger du demandeur qu'il lui soumette les mesures qu'il entend prendre pour retirer tout ou partie des matières résiduelles du terrain, pour protéger la qualité de l'environnement et pour éviter de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux autres espèces vivantes, aux écosystèmes ou aux biens.

Le ministre peut prescrire dans l'autorisation toute condition, restriction ou interdiction relative aux mesures visées au premier alinéa qu'il estime indiquée ainsi qu'exiger toute garantie financière à ces fins.

65.2 Lorsque l'autorisation prévoit des restrictions à l'utilisation du terrain, le titulaire doit, dans les meilleurs délais après la délivrance de l'autorisation, requérir l'inscription sur le registre foncier d'un avis de restriction d'utilisation contenant, outre la désignation du terrain, les informations suivantes :

1° les nom et adresse de celui qui requiert l'inscription;

2° le cas échéant, un exposé des travaux ou des ouvrages à effectuer pour retirer les matières résiduelles ou pour protéger la qualité de l'environnement et pour éviter de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux autres espèces vivantes, aux écosystèmes ou aux biens;

3° un énoncé des restrictions à l'utilisation du terrain, y compris les charges et obligations en résultant.

Le titulaire doit en outre transmettre sans délai au ministre ainsi qu'au propriétaire du terrain un double de l'avis portant certificat d'inscription ou une copie de celui-ci certifiée par l'Officier de la publicité foncière. Sur réception du document, le ministre en transmet copie à la municipalité où est situé le terrain; s'il s'agit d'un terrain situé dans un territoire visé aux articles 133 ou 168 et non constitué en municipalité, le document est transmis à l'organisme que désigne le ministre.

L'inscription de l'avis rend les restrictions d'utilisation opposables aux tiers, et tout acquéreur subséquent du terrain est tenu à toute charge et obligation relative à ces restrictions.

65.3 Lorsque l'étude exigée en vertu de l'article 65 révèle la présence de matières résiduelles aux limites de propriété du terrain, la migration de gaz hors du terrain ou un risque sérieux d'une telle migration, la personne ou la municipalité qui a fait l'étude est tenue d'en aviser sans délai et par écrit le propriétaire du fonds voisin concerné. Une copie de cet avis doit également être transmise au ministre.

65.4 Lorsque le terrain a fait l'objet de travaux ou d'ouvrages visant le retrait de matières résiduelles et qu'une étude réalisée subséquemment et transmise au ministre révèle l'absence de telles matières dans le terrain, toute personne ou municipalité visée à l'article 65 ou le propriétaire du terrain concerné peut requérir l'inscription sur le registre foncier d'un avis de retrait de matières résiduelles.

Les dispositions des premier et deuxième alinéas de l'article 65.2 sont applicables à cet avis, avec les adaptations nécessaires. Cet avis fait également mention, le cas échéant, des restrictions à l'utilisation du terrain inscrites sur le registre foncier et devenues caduques du fait du retrait des matières résiduelles.

65.5 En cas de défaut d'une personne ou d'une municipalité de requérir une inscription sur le registre foncier en application de l'article 65 ou 65.2, le ministre peut requérir cette inscription et recouvrer de cette personne ou municipalité les frais directs et indirects encourus par le ministre à cette fin. »

2. MISE EN CONTEXTE

Compte tenu notamment des anciennes pratiques d'élimination des ordures ménagères, il est possible de retrouver au moins un ancien lieu d'élimination de matières résiduelles sur le territoire de chaque municipalité du Québec. À titre d'exemple, on estime qu'il existe au moins cent lieux d'élimination de matières résiduelles désaffectés seulement sur le territoire de l'île de Montréal. Actuellement, on retrouve sur certains d'entre eux des constructions de tous types : récréatif, résidentiel, commercial, institutionnel et industriel. Quatre situations peuvent expliquer la réalisation de ces constructions :

- Elles ont été érigées avant l'entrée en vigueur de la LQE;
- Elles ont été érigées avant la modification apportée à l'article 65 de la LQE en 1991 (désaffectation depuis plus de 25 ans);
- Elles ont été érigées à la suite de l'obtention d'une permission du ministre;
- Elles ont être érigées sans la permission du ministre.

Le présent guide ne traite pas des constructions effectuées jusqu'à maintenant, mais des projets de construction ou des travaux visant à changer l'usage que l'on souhaiterait réaliser dans le futur.

Au début des années 1990, les demandes de permission de construire en vertu de l'article 65 de la LQE étaient peu fréquentes. Après l'adoption de politiques municipales visant à contrer l'étalement urbain, le nombre de terrains vacants en milieu urbain a beaucoup diminué, ce qui a donné lieu à une hausse des demandes de permission de la part des promoteurs, et ce, pour plusieurs types de constructions. De ce fait, il était donc devenu important que le ministère détermine le contenu minimal des études à effectuer et définisse des critères d'analyse pour ce genre de dossiers. Un groupe de travail composé de divers intervenants du Ministère et de représentants du secteur de la santé publique a alors été formé pour rédiger le présent guide. La première version du *Guide relatif à la construction sur un lieu d'élimination désaffecté* a été produite en septembre 2003. Ce document a ensuite fait l'objet d'une mise à jour en novembre 2005.

Les modifications apportées à la LQE et à son règlement d'application, de même que l'évolution des connaissances font en sorte qu'une nouvelle mise à jour est nécessaire.

3. CHAMP D'APPLICATION

Depuis la refonte de la LQE, entrée en vigueur en 2018, les articles 65 à 65.5 encadrent maintenant les demandes d'autorisation pour toute construction sur un terrain qui a été utilisé comme lieu d'élimination de matières résiduelles et qui est désaffecté ou tous travaux visant à changer l'utilisation d'un tel terrain (paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22).

Il y a plusieurs points importants à considérer pour déterminer si un projet est visé par ces dispositions :

- Nature des travaux projetés;
- Présence d'un lieu d'élimination de matières résiduelles;

- Lieu désaffecté.

3.1 Nature des travaux projetés

Le terme « construction » n'étant pas défini dans la LQE, il faut donc se référer au sens commun, y donner un sens large et ne pas se limiter aux seuls cas associés à un bâtiment.

En s'inspirant du Larousse, une construction est un assemblage anthropique de matériaux sur ou dans un sol, selon un plan. Cela comprend donc, par exemple, la construction, la rénovation ou la modification d'un bâtiment, l'aménagement d'un golf, d'un parc ou d'un stationnement, la construction d'une route ou d'un réseau d'aqueduc, d'égout ou d'électricité, etc.

Depuis mars 2018, une autorisation est également requise pour les travaux visant à changer l'utilisation d'un terrain ayant servi à l'élimination de matières résiduelles et qui est désaffecté. Cette précision a été apportée dans le but de clarifier et de compléter la notion de « construction » qui, dans certains cas, pouvait être interprétée de manière limitative. Par exemple, certains aménagements visant à utiliser un terrain pour un aménagement paysager, pour un usage récréatif ou pour en faire un stationnement n'étaient pas toujours considérés comme une « construction », mais de tels projets doivent être assujettis à une autorisation préalable étant donné que des précautions, en lien avec la présence de matières résiduelles, doivent être prises en vue de la réalisation de ces projets. Les travaux de rénovation qui n'ont pas pour effet de modifier la migration des gaz issus des matières résiduelles ne seraient pas visés.

Cette modification permet également de préciser que les changements d'usage d'un bâtiment situé sur un terrain ayant servi à l'élimination de matières résiduelles, comme le passage d'une utilisation commerciale à une utilisation résidentielle, sont également visés par une autorisation. Puisque les critères d'autorisation sont étroitement liés à l'usage projeté (récréatif, résidentiel, institutionnel, commercial), il est important de s'assurer du respect de ceux-ci lors d'un changement d'usage.

3.2 Lieu d'élimination de matières résiduelles

Le terme « matière résiduelle » est défini comme suit à l'article 1 de la LQE :

« Tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau ou produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que le détenteur destine à l'abandon. »

Il s'agit d'une définition très large qui englobe, sans s'y limiter, et ce, peu importe si ces matières sont valorisables :

- les déchets solides et autres matières résiduelles de tous les secteurs d'activité (municipal, industriel, institutionnel);
- les débris de construction ou de démolition;
- les déchets biomédicaux;
- les matières résiduelles de fabrication;
- les matières résiduelles dangereuses;
- les matières résiduelles de scieries;
- les boues.

Les dispositions du paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 et des articles 65 à 66 sont applicables aux matières dangereuses en vertu de l'article 54 de la LQE. En vertu de l'article 53.2 de la LQE, ces dispositions ne sont cependant pas applicables aux matières gazeuses, aux résidus miniers et aux sols qui contiennent des contaminants en quantité ou concentration supérieure à celle fixée par règlement, soit la concentration indiquée à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (critère B).

À noter que les neiges usées étant un bien commun, comme l'eau et l'air, celles-ci ne sont pas considérées comme des matières résiduelles.

Le terme « élimination » est défini comme suit à l'article 1 de la LQE :

« Toute opération visant le dépôt ou le rejet définitif de matières résiduelles dans l'environnement, notamment par mise en décharge, stockage ou incinération, y compris les opérations de traitement ou de transfert de matières résiduelles effectuées en vue de leur élimination. »

Cette définition est très large et inclut certaines activités de traitement ou de transfert de matières résiduelles effectuées en vue de leur élimination. Cependant, il faut comprendre que les activités où il n'y a pas eu de dépôt définitif de matières résiduelles, comme certaines activités de traitement, de transfert, de stockage ou d'incinération, dans le terrain visé par le projet ne sont pas visées par les dispositions du paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 et des articles 65 à 65.5 de la LQE.

Le paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 et les articles 65 à 65.5 s'appliquent à tous les lieux d'élimination de matières résiduelles et de matières dangereuses, qu'ils soient régis ou non par un règlement et qu'ils aient fait l'objet ou non d'une autorisation par le ministre.

Il faut toutefois comprendre que ces articles ne s'appliquent que dans les cas où la quantité de matières résiduelles qu'on retrouve dans le terrain permet d'établir qu'il s'agit bien d'un ancien lieu d'élimination de matières résiduelles. Il s'agit d'un point important afin de distinguer les cas où l'on ne retrouve qu'une faible proportion de matières résiduelles disséminées dans les dépôts meubles d'un terrain. Une caractérisation suffisamment exhaustive avec un argumentaire convaincant pourrait alors permettre de ne pas les considérer comme des lieux d'élimination désaffectés. La présence d'horizons constitués d'une proportion importante de matières résiduelles dans des forages ou des tranchées devrait être considérée comme une indication de l'utilisation du terrain à des fins d'élimination. Ces articles s'appliquent dans tous les cas d'anciens lieux d'élimination, et ce, même si le promoteur prévoit enlever toutes les matières résiduelles en vue de la réalisation de son projet. Le processus d'autorisation permettra de s'assurer que le promoteur a effectivement pris ou prendra les moyens nécessaires pour enlever toutes les matières résiduelles et que des confirmations ou attestations adéquates sont ou seront fournies au Ministère.

Le paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 et les articles 65 à 65.5 de la LQE ne s'appliquent pas non plus à un terrain visé antérieurement pour lequel un avis de retrait des matières résiduelles a été inscrit sur le registre foncier, ce qui signifie que toutes les matières résiduelles ont été enlevées du terrain.

Les lieux d'élimination sont désignés par les superficies des terrains ayant reçu des matières résiduelles à des fins d'élimination. Ces lieux sont donc, sans s'y limiter, des lieux dont on connaît l'existence ou qui sont répertoriés (dépotoir, lieu d'enfouissement sanitaire ou technique, dépôt de matériaux secs ou lieu d'enfouissement de débris de construction ou de démolition, dépôt ou lieu d'enfouissement en tranchée, lieu d'enfouissement de matières dangereuses, lieu d'enfouissement de déchets spéciaux, lieux d'enfouissement industriels, etc.), mais pas obligatoirement. Il se peut qu'un ancien lieu d'élimination soit découvert lors des travaux de caractérisation préliminaire à la réalisation d'un projet. Enfin, les lieux de remblayage de matériaux hétérogènes, où l'étude permet d'établir qu'une activité d'élimination de matières résiduelles s'y est déroulée sur l'ensemble du terrain ou sur une partie de celui-ci, sont également visés par paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 et les articles 65 à 65.5 de la LQE. Les lieux où l'on peut établir que la présence de matières résiduelles résulte d'activités de valorisation de

ces matières (p. ex., présence d'agrégat de béton, d'asphalte, de brique dans la fondation d'une route ou d'un stationnement) ne sont toutefois pas visés puisqu'il ne s'agit pas d'anciens lieux d'élimination de matières résiduelles.

En vertu du libellé du paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22, seules les zones du terrain où il y a présence de matières résiduelles sont visées. Les projets de construction ou les travaux visant à changer l'usage d'un terrain exécutés à proximité d'un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté ou adjacents à un tel lieu font l'objet de recommandations à la section 8.3 du présent guide.

3.3 Lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté

Le paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 et les articles 65 à 65.5 de la LQE ne sont applicables qu'aux lieux d'élimination dont l'exploitation est terminée, qu'ils aient fait l'objet d'une autorisation ou non, qu'ils soient légaux ou illégaux.

Les travaux correcteurs ou de restauration du recouvrement final, la mise en place d'un système de captage de biogaz ou le remplacement de certains de ces éléments ne sont pas visés par ces dispositions puisque ces travaux sont en lien avec l'exploitation d'un lieu. Le cas échéant, ces travaux sont assujettis aux autres dispositions de l'article 22 ou à celles de l'article 30 de la LQE. Notons que les projets de construction sur un ancien lieu ou de changement d'utilisation ne peuvent avoir pour effet de soustraire ce lieu aux obligations auxquels il est déjà assujéti (recouvrement étanche stable, captage du biogaz, etc.) en vertu des dispositions d'un règlement ou d'une autorisation (décret gouvernemental et autorisation ministérielle) que dans la mesure où ces soustractions demeurent compatibles avec les objectifs recherchés par lesdites obligations.

4. SECTION IV DU CHAPITRE IV DU TITRE 1 DE LA LQE : PROTECTION ET RÉHABILITATION DES TERRAINS

Il est important de comprendre qu'un même projet peut être assujéti aux procédures d'autorisation faisant l'objet du présent guide et à celles de la section IV du chapitre IV du titre 1 de la LQE qui sont décrites au *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Ainsi :

- 1) Le paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 et les articles 65 à 65.5 ne s'appliquent pas dans le cas où il s'agit uniquement de réhabilitation de terrains contaminés. Dans ce cas, seules sont susceptibles de s'appliquer les procédures prévues à la section IV du chapitre IV du titre 1 de la LQE ainsi que celles du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*;
- 2) Lorsque les études de caractérisation révèlent qu'il s'agit d'un terrain contaminé et qu'une partie de celui-ci a également été utilisée comme lieu d'élimination de matières résiduelles, les procédures prévues à la section IV du chapitre IV du titre 1 de la LQE et celles du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* doivent s'appliquer conjointement aux dispositions du paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 et des articles 65 à 65.5 de la LQE, explicitées dans le présent guide.

Lorsque les sols contaminés sont mélangés à d'autres matières résiduelles, la gestion des matériaux d'excavation doit être faite en conformité avec les dispositions prévues au *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* et au Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés. Le guide d'intervention prévoit (sections 7.7.2 et 7.7.4, figure 12 et grille de gestion des sols excavés) que les matériaux excavés doivent d'abord faire l'objet d'un effort de ségrégation et de tamisage de façon à séparer physiquement les sols des matières résiduelles. Les

mélanges excavés contenant, après un effort maximal de ségrégation et tamisage, 50 % ou moins de sols peuvent être gérés comme des matières résiduelles; ceux contenant plus de 50 % de sols peuvent être gérés comme des sols.

5. RISQUES À LA SANTÉ ET À LA SÉCURITÉ DES PERSONNES

Les risques à la santé et à la sécurité des personnes dans le cadre de projets de construction sur un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté ou de travaux visant le changement d'usage d'un tel terrain sont directement liés à la possibilité pour ces personnes d'être en contact direct avec des matières résiduelles ou, de façon indirecte, avec des eaux contaminées ou des gaz générés par les matières résiduelles présentes dans le lieu.

L'importance de ces risques est fonction de la nature des matières résiduelles enfouies (p. ex., ordures ménagères, déchets industriels, matières dangereuses), de leurs propriétés physicochimiques (telle leur volatilité) et du potentiel de migration à l'extérieur du lieu d'élimination de la contamination engendrée par ces matières résiduelles.

On peut facilement concevoir que les risques de contact direct avec les matières résiduelles sont généralement limités aux personnes vivant ou ayant accès au terrain, tandis que le risque d'être en contact avec les eaux contaminées ou les gaz (de façon indirecte) peut toucher la population vivant sur un périmètre beaucoup plus étendu en raison de leur possibilité de migration à l'extérieur du lieu d'élimination.

5.1 Nature et propriété des matières résiduelles

Puisque le paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 et les articles 65 à 65.5 s'appliquent à tous les lieux d'élimination de matières résiduelles, incluant les matières dangereuses (toxiques, corrosives, inflammables, explosives, etc.), la nature ainsi que les propriétés des matières résiduelles doivent faire l'objet d'une caractérisation adéquate et être examinées dans l'analyse des projets de construction ou de travaux visant à changer l'usage de tels lieux.

Les matières résiduelles éliminées peuvent présenter des risques ou des désagréments reliés à leurs propriétés et à la possibilité d'entrer en contact avec celles-ci si, par exemple, le propriétaire du terrain décidait de creuser sur son terrain pour planter un arbre, installer une piscine ou aménager un potager. On peut craindre des risques de blessures causées par des objets tranchants ou pointus, ou des infections subséquentes à un contact ou une blessure.

5.2 Contamination des eaux

La dégradation de matières résiduelles éliminées est susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines et de l'eau de surface à l'intérieur et à l'extérieur du lieu d'élimination désaffecté. Le lixiviat est le produit de l'infiltration des précipitations et de la circulation des eaux de la nappe phréatique dans les matières résiduelles du lieu d'élimination. Le lixiviat qui s'échappe du lieu d'élimination est donc chargé de divers contaminants (p.ex., des solides dissous et des métaux). Il peut contaminer les eaux souterraines qui risquent éventuellement de faire résurgence et d'entraîner la contamination de l'eau de surface. Si le lixiviat est capté par un système de drainage, les rejets de ce système peuvent contaminer directement l'eau de surface.

Par exemple, il est reconnu que les lieux d'élimination d'ordures ménagères génèrent du lixiviat caractérisé par une forte charge organique et par certains métaux, notamment si la caractérisation révèle la présence de résidus d'incinération. Le lixiviat peut aussi contenir d'autres contaminants, tels des hydrocarbures et des composés organiques volatils) associés à la présence de matières dangereuses ou de matières résiduelles brûlées sur place ou incinérées avant d'y être éliminées.

Il est tout à fait normal qu'en présence d'un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté, il puisse y avoir un panache de contamination des eaux souterraines. Comme mentionné précédemment, selon les circonstances, l'eau de surface pourrait également être affectée.

Dans le cas d'un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté, la qualité des eaux (souterraines et de surface) est directement associée à l'activité qui s'est déroulée sur le terrain. Ainsi, les mesures de mitigation à mettre en place relativement à la contamination des eaux sont établies et modulées en fonction de la nature du projet et des travaux (accès aux eaux et usage ou non des eaux) qu'on prévoit réaliser sur le lieu d'élimination désaffecté.

5.3 Génération de gaz

L'activité des microorganismes sur les matières résiduelles organiques présentes dans un lieu entraîne la génération de gaz. D'autres matières résiduelles, selon leurs propriétés (telle leur volatilité), ainsi que les interactions entre les différentes matières résiduelles présentes peuvent également générer des gaz.

La nature et la quantité des gaz générés par les matières résiduelles enfouies sont d'abord fonction des caractéristiques physiques, chimiques et biologiques des matières contenues dans le lieu d'élimination. D'autres facteurs comme le taux d'humidité, la température à l'intérieur du site, le pH, les substances nutritives, la taille des particules, la densité et l'âge des matières résiduelles peuvent également avoir un effet sur le taux de production et la quantité de gaz. La période de production de gaz peut s'étendre sur plusieurs dizaines d'années en fonction des conditions et la composition du gaz peut également varier en fonction des phases de décomposition.

Un certain nombre d'autres éléments en concentration moindre et variable (composés organiques volatils, composés de soufre réduit total, etc.), et dont il faut tenir compte pour évaluer les impacts potentiels du gaz, peuvent également être générés.

Le déplacement du gaz à travers le sol est également un phénomène complexe. Ainsi, le méthane contenu dans le gaz est plus léger que l'air et a naturellement tendance à migrer verticalement vers la surface du sol et à se dissiper dans l'atmosphère. Toutefois, le mélange des différents gaz peut avoir un comportement différent, la teneur en dioxyde de carbone ayant notamment pour effet d'augmenter sa densité de sorte que le gaz peut également migrer latéralement et s'infiltrer à l'intérieur de diverses structures.

Le risque de migration latérale du gaz vers l'extérieur de la zone d'enfouissement dépend aussi, entre autres, de la pression exercée par le gaz, de la perméabilité et de la teneur en eau du sol à proximité du lieu ainsi que du type de recouvrement des matières résiduelles. Le gaz a en effet tendance à suivre les voies de moindre résistance jusqu'à ce qu'il puisse trouver un chemin vers la surface. La fissuration du roc, la perméabilité des dépôts meubles, la présence de structures souterraines telles des excavations et des conduites d'eau, d'électricité et d'égout sont toutes des éléments qui peuvent favoriser la migration du gaz.

Lors de la migration du gaz, celui-ci peut s'infiltrer dans un bâtiment par les fissures et les brèches de la fondation, le long du contact entre la dalle et les fondations, par les scellements inadéquats autour des points d'entrée des canalisations d'utilité publique, par les drains de plancher ainsi que par diffusion dans les murs et le plancher du sous-sol. Les écarts de pression entre l'intérieur et l'extérieur d'un bâtiment peuvent aussi favoriser l'entrée du gaz dans le bâtiment.

La proximité de la source de gaz, donc du lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté, est un élément à considérer en ce qui concerne les risques d'infiltration dans les bâtiments; généralement, la concentration du gaz souterrain se dilue en s'éloignant de la source.

Trois problématiques principales sont associées au gaz, soit :

- Les risques d'explosion
- Les nuisances d'odeurs
- La toxicité

5.3.1 Les risques d'explosion

Parmi les différents gaz générés, le méthane est très préoccupant pour la santé et la sécurité des personnes en raison du risque d'explosion qu'il présente. Le méthane est un gaz incolore, inodore et extrêmement inflammable. Il est explosif lorsque sa concentration dans l'air varie de 50 000 parties par million (ppm) (5 % volume/volume) à 150 000 ppm (15 % volume/volume)¹.

Du point de vue des effets sur la santé, le méthane est considéré comme un asphyxiant simple sans autres effets physiologiques importants.

Lorsque la caractérisation révèle la présence de méthane, des mesures appropriées allant de l'interdiction de construire jusqu'à la mise en place de système de captage et d'évacuation du gaz généré par le lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté doivent être considérées pour tout type de construction projeté ou de travaux visant à changer l'usage d'un terrain pour protéger la qualité de l'environnement et pour éviter de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux autres espèces vivantes, aux écosystèmes ou aux biens. Même lorsque la génération de méthane est faible, il y a un risque d'obtenir des concentrations explosives de gaz dans des lieux confinés.

5.3.2 Les nuisances d'odeurs

En fonction de la nature des matières résiduelles qui se retrouvent dans le lieu d'élimination désaffecté, la caractérisation peut révéler la présence de composés odorants comme le sulfure d'hydrogène et d'autres composés de soufre réduit total (méthanethiol, sulfure de diméthyle, disulfure de diméthyle). L'émission de ces composés qui, même s'ils sont à l'état de traces dans le gaz, peut générer des nuisances d'odeurs compte tenu de leurs très faibles seuils d'odeurs (< 1 µg/m³ ou quelques parties par milliard [ppb]). Certains composés organiques volatils pourraient, en fonction de leur concentration, également présenter une problématique d'odeur.

5.3.3 La toxicité

Plusieurs composés organiques volatils (COV) peuvent être présents à l'état de traces dans le gaz. Certains sont considérés comme étant cancérigènes et toxiques. Parmi ces substances, citons le benzène, le chlorure de vinyle et le chloroforme. De plus, certains hydrocarbures aromatiques ont des propriétés irritantes et narcotiques. Le mélange de certains COV peut accroître le risque de toxicité par des effets de synergie.

¹ La concentration de 50 000 ppm (5 % volume/volume) de méthane constitue la limite inférieure d'explosivité (LIE). Il arrive souvent que l'on présente les concentrations de méthane en pourcentage de la LIE; ainsi, 5 000 ppm de méthane correspond à 10 % de la LIE.

6. ÉTUDE À RÉALISER

L'article 65 de la LQE stipule qu'une demande d'autorisation faite en vertu du paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 relativement à un projet de construction sur un terrain qui a été utilisé, en tout ou en partie, comme lieu d'élimination de matières résiduelles et qui est désaffecté ou à des travaux visant à changer l'utilisation d'un tel terrain doit être accompagnée d'une étude réalisée par un professionnel ou toute autre personne compétente dans le domaine et visant à :

- 1° évaluer la présence de matières résiduelles dans le terrain;
- 2° déterminer leur nature et les zones du terrain où il y a eu dépôt ou enfouissement de telles matières;
- 3° déterminer s'il y a présence de gaz dans le sol et, le cas échéant, évaluer leur risque de migration hors du terrain.

L'étendue de la zone devant faire l'objet d'une étude correspond à l'ensemble du terrain prévu pour le projet. Afin de bien circonscrire l'ancien lieu d'élimination pouvant s'y trouver, des travaux (sondages, mesures, etc.) pourraient donc être nécessaires à l'extérieur du périmètre de cet ancien lieu, le tout en fonction de l'information existante disponible.

Il faut aussi noter que, selon l'article 24 de la LQE, « le ministre peut exiger, dans le délai et selon les modalités qu'il fixe, un plan de gestion de matières résiduelles précisant la nature et la quantité estimée de matières résiduelles qui seront générées par l'activité sur une période donnée et leur mode de gestion ainsi que tout autre renseignement, document ou étude supplémentaire qu'il estime nécessaire pour connaître les impacts du projet sur la qualité de l'environnement avant de prendre sa décision ».

L'étude du terrain permet de déterminer les enjeux que présente le lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté et de définir, en fonction de la nature du projet et des travaux proposés, les mesures de mitigation nécessaires pour protéger la qualité de l'environnement et pour éviter de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux autres espèces vivantes, aux écosystèmes ou aux biens.

Cette section du guide vise donc à décrire les différentes étapes nécessaires à la caractérisation du terrain. Compte tenu des similitudes avec les terrains visés par la section IV de la LQE, on pourra se référer au besoin au *Guide de caractérisation des terrains* associé à l'article 31.66 de la LQE. On pourra aussi se référer aux cahiers 3, 5 et 8 du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* portant respectivement sur les eaux souterraines, les sols et les matières dangereuses publiés par le Centre d'expertise en analyse environnementale (CEAEQ). Comme aucun de ces documents ne porte spécifiquement sur la caractérisation des gaz susceptibles de se retrouver dans un terrain, ce volet fait l'objet de précisions et de recommandations à la section 6.3 du présent guide.

Pour la caractérisation d'un terrain, on recommande de procéder par étape de façon à ne pas effectuer des travaux inutilement et à optimiser les actions subséquentes.

Comme il est spécifié à l'article 65, la réalisation d'une étude doit être confiée à un professionnel ou à toute autre personne compétente dans le domaine afin d'assurer un travail de qualité fait selon les règles de l'art et selon les lois et les codes de profession en vigueur.

6.1 Revue de l'information existante

La revue de l'information existante, incluant l'historique du terrain, est une étape indispensable à toute étude. Selon l'information disponible, elle permet d'établir les zones qui ont pu recevoir des matières résiduelles et la nature de celles-ci, ainsi que la période d'utilisation du terrain pour l'élimination de matières résiduelles.

L'information peut provenir, entre autres :

- de l'étude des photos aériennes et des photos d'époque (compilation de l'évolution antérieure du terrain);
- des études de caractérisation antérieures;
- des cartes topographiques;
- des entrevues avec des personnes connaissant le lieu et son usage actuel et antérieur;
- des archives de la municipalité ou des ministères;
- des autres documents d'archives.

6.2 Étude du terrain

Afin de bien planifier les travaux de caractérisation, des sondages, le prélèvement et l'analyse d'échantillons ainsi que l'utilisation de techniques d'investigation indirecte (p. ex., géophysique) peuvent être utiles.

À partir de l'information compilée, une étude doit être réalisée afin de satisfaire aux exigences de l'article 65 de la LQE. Cette étude doit aussi tenir compte de l'utilisation souhaitée du terrain et des travaux à réaliser, notamment en ce qui concerne les eaux souterraines et l'eau de surface.

Les objectifs de cette étude sont les suivants :

- Faire une description détaillée des contextes géologique, hydrologique et hydrogéologique du terrain (topographie, hydrographie, stratigraphie, piézométrie, etc.);
- Identifier et localiser les infrastructures présentes à l'intérieur des limites du terrain et en périphérie de celui-ci (aqueduc, égout, drains, conduits électriques, etc.);
- Confirmer la présence de matières résiduelles et qu'il s'agit bien d'un ancien lieu d'élimination désaffecté;
- Déterminer la nature des matières résiduelles (description des matières résiduelles retrouvées dans les sondages) et leurs propriétés, et quantifier leur potentiel de génération de gaz et de contamination des eaux (souterraines et de surface);
- Délimiter la ou les zones où l'on retrouve des matières résiduelles et en préciser les superficies et les volumes;
- Établir la nature des gaz présents et leur concentration;

- Définir l'étendue de la présence des gaz, les voies préférentielles de migration de ceux-ci ainsi que les fluctuations possibles de la concentration en fonction des saisons, du gel, de la pression barométrique, etc.;
- Présenter l'état de contamination des eaux (souterraines et de surface), recenser les voies préférentielles de migration à l'extérieur du terrain et les récepteurs potentiels (cours d'eau, égout, infrastructures, puits, etc.).

Les gaz générés par les matières résiduelles étant susceptibles d'être présents dans le sol autant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la zone où l'on retrouve des matières résiduelles qui ont été éliminées, il faut donc s'assurer que l'échantillonnage couvre toute la superficie du terrain à l'étude, ce qui permet également de documenter le risque de migration à l'extérieur du terrain investigué.

En fonction de la nature du projet et des travaux (accès aux eaux et usage ou non des eaux) qu'on prévoit réaliser sur le lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté, il faut également établir l'état de la contamination des eaux souterraines et de l'eau de surface, incluant les résurgences, et ce, pour toute la superficie du terrain. Le choix des paramètres d'analyse dépendra de l'historique du lieu ainsi que des matières résiduelles présentes et des produits de dégradation. Si la revue de l'information existante ne permet pas d'orienter le choix des paramètres d'analyse, il faut alors procéder à une analyse plus détaillée en s'inspirant des paramètres qu'on retrouve dans le *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* afin de cibler le type de contamination présent. Les résultats pourront être comparés aux critères de la qualité de l'eau élaborés par le Ministère.

Puisqu'il y a une similitude par rapport à la caractérisation d'un terrain contaminé, on recommande d'utiliser la même approche. Ainsi, pour les sondages et l'échantillonnage, il est suggéré d'utiliser une approche systématique qui s'effectue à partir d'une grille carrée dont les mailles sont identiques. Cette façon de faire permet une couverture uniforme, tant en superficie qu'en profondeur, des terrains sur lesquels on souhaite effectuer des travaux. Le *Guide de caractérisation des terrains* indique que les mailles sont habituellement de 15 à 25 m de côté, que le maillage peut être resserré à 5 m sur de petits terrains et que l'utilisation d'un maillage plus large entraîne une diminution de la précision et une augmentation de l'incertitude. Un minimum de quatre sondages est requis pour les petits terrains de moins de 100 mètres carrés. Il est aussi possible d'utiliser un échantillonnage ciblé, mais celui-ci est recommandé surtout pour préciser l'information obtenue et pour les secteurs qui doivent être étudiés plus en profondeur. En fonction de la nature du projet proposé et de l'étendue des travaux à réaliser, un maillage différent peut être utilisé, à la condition qu'il soit adéquatement justifié et qu'il permette d'obtenir toute l'information nécessaire pour l'analyse du projet et des mesures de mitigation à mettre en place.

6.3 Caractérisation des gaz

La caractérisation des gaz est un élément critique parce que les exigences de construction sont fonction de la présence et de la concentration de méthane généré par les matières résiduelles et présent dans le sol du terrain. Bien que la notion de débit soit également importante, il est très difficile, voire impossible d'établir avec une précision suffisante le taux de production de méthane d'un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté et ses variations dans le temps. C'est pourquoi seule la notion de concentration a été retenue comme critère.

6.3.1 Point d'échantillonnage

Pour établir la concentration des gaz présents dans le sol, il est nécessaire d'aménager des puits d'observation.

Ces puits d'observation doivent être conçus et construits de manière adéquate afin d'obtenir des concentrations de gaz qui reflètent la réalité. La conception et la construction s'apparentent à l'aménagement d'un puits d'observation pour les eaux souterraines, la différence étant ici que la zone à étudier correspond à la zone non saturée du sol. Les puits doivent être construits de façon à

échantillonner jusqu'à une profondeur au moins égale à celle de la base des matières résiduelles. Une grande importance doit être accordée à la localisation de la partie crépinée du puits. Celle-ci doit couvrir toute la zone non saturée du sol ou du roc. Elle devrait donc normalement s'étendre sur une partie de la zone saturée de manière à couvrir toute l'étendue de la zone non saturée qui peut varier selon les fluctuations du niveau des eaux souterraines.

Un puits d'observation aménagé pour les eaux souterraines peut servir à la caractérisation des gaz seulement si sa partie crépinée couvre aussi toute la zone non saturée du sol. Puisque les eaux souterraines constituent une barrière à la migration des gaz, on comprendra qu'un puits d'observation crépiné seulement dans la zone saturée ou en partie dans la zone non saturée est inapproprié pour la caractérisation adéquate des gaz.

Si la géologie est telle que la zone non saturée est d'une épaisseur importante (plus de 10 m) ou que les dépôts meubles présentent des contrastes de perméabilité, il pourrait être nécessaire d'aménager un puits d'observation permettant la mesure à plusieurs niveaux.

L'étanchéité de l'installation est également très importante afin de minimiser les intrusions d'air qui pourraient fausser les résultats. Un remblai ou coulis étanche doit donc être mis en place dans la partie supérieure du puits, près de la surface du sol. De même, le puits d'observation doit être muni d'un bouchon et d'un port d'échantillonnage qui permet le raccordement à l'équipement utilisé pour les mesures ou pour le prélèvement d'échantillons.

Une caractérisation basée uniquement sur l'utilisation de pointe rétractable (« punch bar ») n'est pas acceptable, car elle ne permet pas d'obtenir des données suffisamment représentatives. Cette méthode peut toutefois être utilisée de manière complémentaire, si ses limitations sont prises en compte dans l'interprétation des résultats. Avec cette technique :

- le point d'échantillonnage n'est pas permanent;
- l'épaisseur et la profondeur d'investigation est limitée;
- l'étanchéité n'est pas parfaite;
- les mesures ne peuvent être répétées au même endroit;
- les incertitudes quant à la profondeur des mesures par rapport au niveau des eaux souterraines et au possible colmatage de la pointe génèrent des valeurs erronées (faux négatif lorsque la concentration de gaz mesurée est nulle ou très faible parce que la pointe se situe sous le niveau des eaux souterraines ou qu'elle est colmatée alors que la concentration réelle est plus élevée).

Une caractérisation basée uniquement sur une mesure des émissions du gaz à la surface du sol (échantillonnage instantané ou intégré à la surface du sol) n'est pas acceptable non plus puisqu'elle ne permet pas d'obtenir des données adéquates. Cette méthode peut par contre être utilisée de manière complémentaire, si ses limitations sont prises en compte dans l'interprétation des résultats. Avec cette technique :

- les mesures doivent être prises selon un parcours (traverses) le plus représentatif (espacement minimum, zones où l'on observe des trous, des fissures, l'absence de végétation, des bulles dans les accumulations d'eau de surface, etc.);
- les conditions météorologiques doivent être favorables (vitesse moyenne des vents égale ou inférieure à 8 km/h et vitesse de pointe égale ou inférieure à 20 km/h);
- on doit maintenir la sonde de mesure à une distance maximale de 5 à 10 cm de la surface du sol;

- on ne mesure pas la concentration des gaz présents dans le sol;
- les résultats sont affectés par les conditions de vent;
- les résultats sont fonction du tracé suivi et de la hauteur de la prise de mesure;
- les émissions de gaz à l'atmosphère (et donc les résultats obtenus) sont influencées par la présence de barrière à la surface du terrain (sol peu perméable, sol très humide ou saturé, gel du sol, couverture de neige, etc.).

6.3.2 Mesures des gaz

L'échantillonnage des gaz dans le sol doit être effectué minimalement en conditions statiques et pourrait aussi être effectué en conditions dynamiques. Il y a deux façons de déterminer la concentration des gaz présents, à savoir par le prélèvement d'un échantillon suivi d'une analyse en laboratoire ou par la mesure directe des gaz (certains gaz seulement) à l'aide d'un appareil portatif de mesure.

Les paramètres d'analyse doivent comprendre le méthane (CH₄), le dioxyde de carbone (CO₂), l'oxygène (O₂) et le sulfure d'hydrogène (H₂S) parce qu'ils sont facilement mesurables avec des appareils portatifs. Il peut être également pertinent de mesurer les COV.

La mesure de l'oxygène est importante puisqu'elle permet de comparer la concentration mesurée avec celle qu'on retrouve dans l'air ambiant. Une valeur équivalente à celle de l'air ambiant devrait normalement se retrouver dans la zone non saturée, surtout près de la surface, s'il n'y a pas d'activité de décomposition de matières résiduelles. Une valeur anormalement plus faible que celle de l'air ambiant est indicatrice de génération de gaz pouvant être associée à la décomposition des matières résiduelles. Ces gaz se trouvent ainsi à remplacer l'oxygène dans le sol.

La mesure du sulfure d'hydrogène est importante pour s'assurer que les problématiques d'odeurs seront prises en compte, notamment pour les nouvelles constructions, les mesures de mitigation et lors de travaux d'excavation.

Les mesures de méthane, de dioxyde de carbone, d'oxygène et aussi des COV sont utiles pour déterminer le contexte de génération des gaz. La présence de dioxyde de carbone et de méthane et une déficience (valeur moindre qu'en condition d'air ambiant) d'oxygène sont révélatrices de la décomposition de la matière organique (naturelle ou matière résiduelle) en condition anaérobie. L'absence de méthane et la présence de dioxyde de carbone sont révélatrices de la décomposition de matière organique (naturelle ou matière résiduelle) en condition aérobie (comme pour le compostage). La présence de méthane et l'absence de dioxyde de carbone et de COV pourraient révéler la présence de gaz naturel.

Pour le méthane, dont les limites inférieures et supérieures d'explosivité sont respectivement de 5 et 15 %, il est important de préciser ce qui est mesuré. Certains appareils donnent un résultat basé sur la limite inférieure d'explosivité (LIE). Dans ces cas, une valeur mesurée de 100 % correspond à 5 % de méthane. Pour toutes les valeurs mesurées correspondant à 100 % ou plus de la LIE, des mesures supplémentaires à l'aide d'une autre méthode (p. ex., mesure en laboratoire) ou d'un autre appareil devront être effectuées afin d'établir la concentration précise de méthane. Certains appareils de mesure pour les gaz explosifs donnent un résultat total en équivalent méthane, soit le principal gaz qu'on devrait normalement s'attendre à retrouver. Toutefois, si l'on suspecte la présence en grande concentration d'un autre gaz explosif (tel le sulfure d'hydrogène), il faudra alors procéder d'une autre manière (p. ex., mesure en laboratoire) si l'on désire établir la proportion de chacun des gaz explosifs.

Pour les COV, un appareil de mesure portatif pourra être utilisé afin de déterminer, dans un premier temps, leur concentration totale. Dans les cas où les COV sont présents en quantité importante, il faudra dans un deuxième temps effectuer des mesures plus détaillées en laboratoire pour déterminer la nature précise des gaz présents et leurs concentrations respectives.

Les concentrations de gaz mesurées peuvent être variables dans le temps et être influencées par les conditions météorologiques (p. ex., pression atmosphérique). Afin d'obtenir des données représentatives, au moins trois campagnes d'échantillonnage suffisamment espacées dans le temps (au moins un mois d'intervalle entre chaque campagne) doivent être menées de manière à permettre un retour à l'équilibre entre les différentes campagnes.

Lors du prélèvement ou des mesures de gaz, on doit noter la pression barométrique et sa condition (haute ou basse pression), la température et la vitesse des vents. Plusieurs conditions (haute pression atmosphérique, sol en surface très humide ou saturé dû aux précipitations ou à la fonte de la neige, sol gelé, couverture de neige, etc.) peuvent limiter les émissions des gaz vers l'atmosphère et par le fait même favoriser leur migration latérale. Tous ces éléments doivent être consignés et pris en considération lors de l'analyse des résultats.

L'élaboration d'un programme d'assurance et de contrôle qualité, comprenant des mesures de concentration supplémentaires (duplicata, blanc de terrain, etc.) est nécessaire afin de s'assurer que les résultats fournis seront de qualité et fiables. Ce programme doit être associé à chaque activité d'échantillonnage et d'analyse, et il doit être défini dès le début de la campagne d'échantillonnage de façon à ce que le personnel affecté au prélèvement connaisse exactement les opérations à effectuer.

6.3.2.1. Mesures en condition statique

En condition statique, le prélèvement de l'échantillon de gaz ou la mesure directe se fait dans un puits d'observation qui est en équilibre avec la pression atmosphérique. Toutefois, lorsqu'une mesure de gaz est effectuée dans un puits d'observation muni d'un bouchon, comme les bonnes pratiques l'exigent, il est important de distinguer la concentration de gaz accumulée de celle réellement en équilibre avec la pression atmosphérique qui représente la concentration du gaz dans le sol à l'endroit du point de mesure.

Les appareils de mesure portatifs sont généralement munis d'une pompe à faible débit, ce qui permet d'effectuer des mesures appropriées. Un appareil non muni d'une pompe peut être raccordé à une pompe auxiliaire. Dans tous les cas, le débit de pompage doit être minimal pour que la mesure soit représentative. La seule exception qui permet de déroger à cette règle survient lorsque le puits d'observation est aménagé avec une très longue crépine dans les cas où la zone non saturée du sol ou du roc est d'une grande épaisseur (plus de 10 m). Dans ces cas, il peut être nécessaire d'utiliser une pompe permettant de soutirer le gaz dans la partie profonde du puits. Une autre méthode consiste à descendre en profondeur le tube relié à l'appareil de mesure, ce qui peut nécessiter l'enlèvement du bouchon du puits. Il faut alors mesurer la valeur initiale de la concentration de gaz (concentration accumulée) avant d'enlever le bouchon et s'assurer de conserver l'étanchéité du sommet du puits d'observation pendant la mesure de la concentration en profondeur.

Il suffit donc de noter au départ la concentration mesurée par l'appareil dès sa mise en fonction et de noter également la concentration qui se stabilise après un certain temps, qui devrait normalement correspondre au temps nécessaire pour la purge du puits d'observation. Tant la concentration qui s'est possiblement accumulée dans le puits d'observation que celle qui s'est stabilisée, qui représente la concentration qu'on retrouve dans le sol à l'endroit du point de mesure, doivent être notées. Même si c'est la concentration stabilisée qu'il faut comparer aux critères, la mesure de la concentration possiblement accumulée dans le puits d'observation est importante à considérer. Elle permet d'avoir une idée de la concentration du gaz entre les campagnes d'échantillonnage. De plus, si la mesure stabilisée est nulle, une concentration accumulée également nulle vient confirmer ce résultat obtenu en condition stabilisée. Le temps nécessaire pour obtenir une valeur stabilisée doit également être noté. Cette information pourrait être utile pour expliquer certains phénomènes.

6.3.2.2. Mesures en condition dynamique

En condition dynamique, le prélèvement ou la mesure directe sont effectués pendant et après un pompage dans un puits d'observation. De cette manière, il est possible d'estimer le gaz produit par les matières résiduelles, c'est-à-dire le potentiel de génération. Cela s'apparente aux essais de pompage qui

sont réalisés pour évaluer la capacité de production d'une nappe d'eau souterraine. Cette façon de faire permet également de vérifier si le gaz présent constitue une poche trappée dans le sol, une hypothèse parfois soulevée. Cette hypothèse pourrait être validée si une concentration nulle après le pompage est obtenue et que cette valeur nulle se maintient par la suite en condition statique. Le pompage doit être effectué à un faible débit au départ avec, s'il y a lieu, une progression par palier vers des débits plus élevés. Le pompage pour chaque palier doit être effectué jusqu'à l'obtention de valeurs stables.

6.3.2.3. Mesures en laboratoire

Pour établir la concentration de certains gaz, notamment les COV ou les composés odorants, il peut être nécessaire de procéder au prélèvement d'un échantillon qui sera envoyé à un laboratoire pour analyses chimiques.

Dans ce cas, il est très important de noter dans quel contexte l'échantillon a été prélevé, c'est-à-dire s'il s'agit d'un échantillon en condition statique ou dynamique, représentant une mesure de gaz accumulé ou non (après pompage d'un volume équivalent à au moins une fois le volume d'air du puits), etc.

6.3.2.4. Mesures sur le terrain

Comme mentionné précédemment, la concentration de certains gaz (méthane, dioxyde de carbone, oxygène, sulfure d'hydrogène, etc.) peut être mesurée sur le terrain à l'aide d'appareils portatifs.

Une description du type d'appareil, des critères et des limites d'utilisation ainsi que des renseignements concernant la calibration de celui-ci doivent accompagner les résultats. On recommande l'utilisation d'appareils offrant une précision de mesure d'au moins 0,1 %.

Le choix d'un équipement d'échantillonnage de gaz dépend au départ si l'échantillonnage se fait à l'air ambiant ou dans un puits. L'échantillonnage pour déterminer des émissions de surface ou qui proviennent de fissures d'un bâtiment se fait en présence d'oxygène, tandis que dans un puits d'observation, on pourrait être en déficit d'oxygène. Par exemple, certains explosimètres ne sont pas appropriés pour mesurer le méthane dans un puits d'observation puisque la quantité d'oxygène présente dans le puits risque d'être insuffisante pour faire fonctionner l'appareil. On obtiendra alors des valeurs de concentration erronées.

Pour la procédure d'échantillonnage, il est important, avant d'arriver sur le terrain, de :

- vérifier la condition générale de l'appareil;
- vérifier que la maintenance de l'appareil a été faite selon les instructions du fabricant;
- s'assurer de calibrer l'appareil si cela n'a pas été fait ou si la dernière calibration date de trop longtemps, le tout selon les recommandations du fabricant;
- consigner la vérification et ses résultats.

Sur le terrain, il faut s'assurer que l'appareil a été vérifié, qu'il est en bonne condition et bien calibré. À chaque point d'échantillonnage, il faut :

- noter la date, l'heure, le type de point d'échantillonnage et sa localisation;
- noter la pression barométrique et sa condition (haute ou basse pression), la température et la vitesse des vents;
- vérifier l'intégrité du point de mesure, notamment tout élément affectant l'étanchéité du point de mesure;
- faire fonctionner l'appareil et lui allouer le temps nécessaire pour atteindre la température d'utilisation recommandée par le fabricant, si nécessaire;

- raccorder l'appareil à la tête de puits en s'assurant d'empêcher des fuites de gaz ou l'intrusion d'oxygène et commencer à prendre les lectures; si l'appareil utilisé nécessite une concentration minimale d'oxygène, mesurer d'abord l'oxygène;
- effectuer les mesures jusqu'à ce que les lectures se stabilisent ou au moins jusqu'à ce qu'on ait pompé un volume équivalent à au moins une fois le volume d'air du puits. La valeur stabilisée ne devrait normalement pas varier de plus de 0,5 %;
- consigner les valeurs maximales et stabilisées ainsi que le temps nécessaire pour obtenir une valeur stabilisée;
- consigner toute observation pertinente pouvant influencer les valeurs mesurées et leur analyse, notamment les conditions de terrain.

6.3.2.5. Appareils portatifs

Dans les paragraphes qui suivent, on retrouve certaines informations concernant différents types d'appareils portatifs pour mesurer des concentrations de gaz.

Indicateur de gaz combustible (IGC)

Développés au départ pour l'industrie minière, les IGC peuvent fonctionner selon deux principes : l'oxydation catalytique et la conductivité thermique. Certains appareils possèdent les deux fonctions; la méthode d'oxydation catalytique permet l'échantillonnage en condition d'air ambiant (présence d'oxygène) et la conductivité thermique est utilisée surtout pour la mesure dans des puits d'observation (possible déficience en oxygène). Les appareils fonctionnant selon le principe de la conductivité thermique sont surtout utilisés pour mesurer des concentrations plus importantes de méthane (plus grandes que la LIE ou plus de 5 % de méthane). Cependant, une présence importante de gaz autres que du méthane, notamment du dioxyde de carbone, peut influencer les résultats autant à la hausse qu'à la baisse.

Par la méthode d'oxydation catalytique, l'indicateur mesure la concentration de gaz combustible dans l'air et indique son résultat en parties par million ou en pourcentage de la LIE. Ces appareils fonctionnent sur le principe d'une détection obtenue grâce à un filament de platine chauffé par la combustion du gaz échantillonné. L'augmentation de chaleur modifie la résistance du filament; la mesure de cette modification donne la concentration du gaz.

Les IGC sont de petits appareils dotés d'une pile interne, faciles à utiliser et sécuritaires, qui peuvent mesurer plusieurs gaz, d'où leur très grande utilisation dans plusieurs secteurs d'activité, notamment pour le travail en espace clos.

Ils présentent cependant certains désavantages :

- la réaction est influencée par la température; la précision de lecture est donc liée à la différence entre la température de calibration et la température ambiante lors de l'échantillonnage, de sorte qu'une bonne calibration est importante;
- la sensibilité est fonction des propriétés physiques et chimiques du gaz de calibration, de sorte qu'on doit utiliser le méthane comme standard de calibration;
- l'appareil ne fonctionne pas dans un environnement trop pauvre ou trop riche en oxygène;
- le filament peut être endommagé par certains composés comme le plomb, les composés halogénés ou les composés sulfurés, ce qui peut nécessiter une calibration fréquente ou un remplacement du filament.

Détecteur à ionisation (DI)

Dans un détecteur à ionisation, l'échantillon est ionisé par une flamme d'hydrogène dans une chambre de détection, ce qui nécessite une concentration d'oxygène suffisante, d'où l'utilisation de ces appareils en condition d'air ambiant. Un courant proportionnel au nombre d'atomes de carbone est alors produit et mesuré et donne une valeur en fonction du gaz de calibration qui est généralement le méthane.

Les DI donnent une lecture rapide et ont une limite de détection plus faible (quelques parties par million), ce qui les rend intéressants. Ils sont cependant moins faciles à utiliser et requièrent l'utilisation de cylindres d'hydrogène.

Analyseur à infrarouge

La plupart des analyseurs à infrarouge sont des spectrophotomètres à faisceau simple. Chaque produit chimique possède une énergie vibratoire propre. Quand le gaz réagit à la radiation infrarouge, il absorbe une portion de son énergie. Chaque gaz possède un spectre d'absorption spécifique relié à sa configuration moléculaire. Ces spectres étant connus, il est donc possible de mesurer la présence de divers gaz et leurs concentrations respectives.

Les lectures de méthane avec ces appareils ne sont pas affectées par la présence du dioxyde de carbone. Les analyseurs à infrarouge sont des appareils portables, faciles à utiliser et capables de mesurer jusqu'à 100 % en volume de méthane et de dioxyde de carbone. Certains appareils permettent aussi de mesurer l'oxygène. Ils ont cependant une limite de détection plus élevée (0,1 %). Le mélange de gaz normalement utilisé pour la calibration est constitué de 15 % de méthane et de 15 % de dioxyde de carbone.

6.4 Rapport

Les résultats de la caractérisation du terrain doivent faire l'objet d'un rapport complet et détaillé. À partir des résultats d'analyses et de la compilation de tous les renseignements obtenus, une interprétation doit être faite en fonction de critères décrits au présent guide. Le rapport doit présenter les conclusions et les recommandations quant aux nuisances associées au lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté. Ces recommandations doivent tenir compte du voisinage ainsi que des infrastructures présentes dans les limites du lieu d'élimination et en périphérie de celui-ci (aqueduc, égout, drains, conduits électriques).

Le rapport doit être accompagné de tout support (cartes, photographies, coupes, etc.) permettant notamment de localiser la ou les zones où des matières résiduelles ont été éliminées, les points de mesure et d'échantillonnage ainsi que les infrastructures mentionnées ci-dessus. Il doit également inclure une description des méthodes, des procédures d'échantillonnage et des appareils utilisés (incluant leur limite de détection), notamment en ce qui concerne les gaz.

7. PROJET DE CONSTRUCTION OU DE CHANGEMENT D'UTILISATION D'UN TERRAIN

Tout projet de construction ou de changement d'utilisation d'un terrain doit faire l'objet d'une description complète et détaillée qui tient compte des résultats, des conclusions et des recommandations de l'étude du terrain, notamment pour les mesures de mitigation à mettre en place ainsi que pour la gestion des matières résiduelles, des sols, des eaux souterraines et de l'eau de surface lors de la réalisation des travaux associés au projet.

Les mesures de mitigation et de gestion doivent tenir compte aussi de la présence de gaz, d'eaux souterraines et d'eau de surface contaminées, le cas échéant, et de leur déplacement dans le temps (p. ex., selon les saisons) et dans l'espace (chemins préférentiels, points résurgence), autant avant qu'après le projet de construction ou de changement d'utilisation du terrain. Les travaux d'excavation, la mise en place d'un recouvrement supplémentaire (p. ex., sol peu perméable, pavage) et l'aménagement de conduites souterraines (eau potable, égout, électricité, etc.) peuvent influencer sur le cheminement des gaz et des eaux et donc modifier les constats effectués lors de l'étude du terrain.

Ces mesures doivent également considérer l'utilisation prévue du terrain puisque les usages possibles vont de l'aménagement d'espaces verts à la construction résidentielle.

En fonction des résultats de l'étude et de la nature du projet de construction ou de changement d'utilisation du terrain, des mesures de mitigation, des mesures de gestion ainsi que des restrictions d'utilisation doivent être prévues avant, pendant et après les travaux.

Voici quelques exemples de mesures de mitigation, de mesures de gestion et de restrictions d'utilisation :

- Enlèvement des matières résiduelles pour éviter le contact direct;
- Recouvrement (couche de sol, géomembrane, asphalte, etc.) des matières résiduelles pour éviter le contact direct et tenant compte de la restriction que ce recouvrement peut avoir pour l'évacuation des gaz;
- Canalisation de l'eau de surface;
- Approvisionnement en eau de consommation par un réseau d'aqueduc;
- Mise en place d'une barrière étanche (active ou passive) à la migration des gaz;
- Mise en place d'un système de captage de gaz de type passif (événets, recouvrement perméable, etc.) favorisant la migration et la dilution des gaz dans l'atmosphère;
- Mise en place d'un système de captage de gaz de type actif (puits de captage, système mécanique d'aspiration, recouvrement imperméable) créant un chemin préférentiel de migration des gaz vers un dispositif de traitement, s'il y a lieu, ou vers l'atmosphère;
- Aménagement de bâtiments avec sous-sol ou vide sanitaire ventilé de façon naturelle;
- Mise en place d'un système de ventilation (actif ou passif) sous dalle (horizon de gravier et drains) pour l'aménagement des bâtiments;
- Mise en place d'une membrane étanche sous la fondation du bâtiment;
- Mise en place d'un système de ventilation (actif ou passif) pour assurer le drainage des gaz susceptibles de migrer par les infrastructures de services;
- Aménagement de bâtiments sans sous-sol fermé;
- Mise en place de détecteurs de gaz explosifs dans les bâtiments;
- Interdiction de tout aménagement qui nécessite une excavation, pour éviter tout contact avec les matières résiduelles et les eaux souterraines;

- Interdiction de toute utilisation des eaux souterraines ou de l'eau de surface à des fins d'approvisionnement ou interdiction de certaines activités récréatives (telle la baignade) pour certains aménagements avec plan d'eau dans le cas où ces eaux sont contaminées;
- Interdiction de tout aménagement futur susceptible d'affecter la migration des gaz générés, le cas échéant.

Outre les restrictions à l'utilisation du terrain mentionnées, il va de soi que les mesures de mitigation font partie des charges et obligations devant être maintenues, y compris dans le cas où il devait y avoir un changement de propriétaire du terrain.

8. ANALYSE DES PROJETS PAR LE MINISTÈRE

8.1 Généralités

Les nuisances associées à un lieu d'élimination de matières résiduelles peuvent être regroupées en quatre catégories :

- Nuisances reliées à la nature même des matières résiduelles en raison de leurs propriétés (matières dangereuses, matières toxiques, etc.);
- Nuisances reliées à la génération de gaz et à leur composition;
- Nuisances reliées à la qualité physicochimique des eaux souterraines et de l'eau de surface;
- Nuisances reliées à la stabilité et autres sujets de génie civil.

Les études réalisées sur le terrain doivent permettre d'établir le plus précisément possible les nuisances associées au lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté et l'ampleur de chacune d'elles.

Puisque les possibilités de réutilisation d'un terrain ayant servi de lieu d'élimination de matières résiduelles sont variées, allant de l'aménagement d'espaces verts à la construction résidentielle, l'analyse du projet doit également se faire en considérant la nature du projet de construction ou de changement d'utilisation du terrain.

Pour l'analyse d'un projet particulier, on doit :

- déterminer les nuisances associées au lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté et évaluer leur ampleur;
- déterminer l'incidence de la réalisation des travaux et de la mise en place des mesures de mitigation proposées sur ces nuisances et sur les mesures ou autres éléments déjà en place.

Dans tous les cas, les projets doivent assurer la santé et la sécurité des personnes. Dans le cas contraire, les projets doivent faire l'objet de modifications adéquates, à défaut de quoi l'autorisation du ministre ne peut être délivrée.

8.2 Critères d'analyse des projets

Les critères d'analyse ont été élaborés par un groupe de travail composé de divers intervenants du Ministère et de représentants du secteur de la santé publique. Ces critères ne portent que sur les aspects environnementaux. La capacité portante des sols et les autres aspects liés à la construction des ouvrages proprement dits, bien qu'importants, ne font pas partie des critères d'analyse du Ministère. Ces éléments relèvent du génie civil et du génie du bâtiment et ne sont pas de la responsabilité du Ministère. Ce sont des préoccupations importantes pour tout projet de construction, même si le projet n'est pas réalisé sur un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté. L'autorisation délivrée en vertu du paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement peut exiger le respect de diverses conditions établies à la suite de l'analyse de l'étude de façon à s'assurer que le promoteur prend en considération tous les aspects de la problématique dans le cadre de la réalisation de son projet de construction ou de changement d'utilisation du terrain.

Certains lieux d'élimination de matières résiduelles désaffectés peuvent être assujettis au respect d'exigences en vertu de la réglementation existante ou d'une autorisation accordée, le cas échéant, comme le maintien d'une zone tampon autour du lieu destiné à prévenir les nuisances, des normes de qualité pour les eaux souterraines et l'eau de surface, des concentrations maximales de méthane dans le sol et les bâtiments à l'extérieur du lieu. Le projet de construction ou de changement d'utilisation du terrain doit respecter ces exigences en plus de prévoir d'autres mesures de mitigation, car les exigences n'ont pas été prévues à cette fin, mais plutôt pour l'exploitation du lieu d'élimination.

8.2.1 Critères généraux

Certains lieux d'élimination désaffectés apparaissent suffisamment problématiques qu'on y interdise tout usage.

Tout projet de construction est donc interdit sur un lieu d'élimination de matières dangereuses désaffecté autorisé en vertu des dispositions du Règlement sur les matières dangereuses ou du Règlement sur les déchets dangereux, et ce, peu importe les mesures de mitigation proposées.

Il en est de même pour tout projet d'utilisation d'eaux souterraines ou d'eau de surface contaminées.

Dans les autres cas, on peut autoriser la réalisation de certains projets si, après la mise en place de mesures de mitigation, on évite :

- la possibilité de contact direct avec des gaz ayant des propriétés dommageables sur la santé des personnes;
- la possibilité de contact direct avec des matières résiduelles ayant des propriétés dommageables sur la santé des personnes;
- la possibilité de contact direct avec de l'eau de surface contaminée au-delà d'un degré pouvant affecter la santé des personnes et des biens.

Toute matière résiduelle excavée doit faire l'objet d'une gestion en fonction des lois et règlements actuellement en vigueur. Les matières résiduelles qui ne respectent pas les critères permettant leur valorisation doivent donc être éliminées dans un lieu autorisé. Elles ne peuvent pas être simplement déplacées sur le terrain où est réalisé le projet. De plus, l'approche visant à extraire seulement les matières résiduelles plus grossières ou facilement reconnaissables, afin de limiter les quantités de matières devant être éliminées, n'est également pas acceptable puisqu'il est difficile, voire impossible de séparer les matières résiduelles souvent rendues méconnaissables ou en raison de leur granulométrie fine.

Si des matières résiduelles sont laissées en place sur une partie du terrain ou parce qu'elles sont localisées sur une propriété voisine, des mesures de mitigation doivent être prévues (p. ex., barrière active ou passive) pour empêcher ou limiter la migration des gaz vers le terrain ou la zone du terrain associé au projet de construction ou de changement d'utilisation.

En plus des mesures de mitigation présentées dans le présent guide et des dispositions de l'article 65.1 de la LQE, le ministre peut prescrire dans l'autorisation toute condition, restriction ou interdiction qu'il estime indiquée et exiger toute garantie financière à ces fins.

Dans les sections suivantes, des critères d'analyse sont établis en fonction de la concentration de méthane dans le sol pour les différents usages projetés du terrain. Toutefois, la présence d'autres gaz (COV, sulfure d'hydrogène, autres composés de soufre réduits totaux, etc.) à des concentrations problématiques pour la santé ou susceptibles de causer des nuisances d'odeurs pourrait également amener une interdiction de construire ou exiger la mise en place de mesures de mitigation supplémentaires. Dans ces situations, l'évaluation des projets pourrait nécessiter la consultation d'autres organismes (p. ex., santé publique).

8.2.2 Critères en fonction de l'usage projeté du terrain

Des critères et conditions de construction ou de changement d'usage ont été élaborés en fonction de cinq types de projets :

- Construction résidentielle avec terrain individuel;
- Construction résidentielle multifamiliale et institutionnelle de type 1;
- Construction commerciale, industrielle et institutionnelle de type 2;
- Usage récréatif et aménagement paysager;
- Infrastructures d'utilité publique ou autres.

Le tableau 1 résume les critères et conditions en fonction de la concentration de méthane présent dans le sol du terrain (dans la masse de matières résiduelles ou dans le sol adjacent).

8.2.2.1. Construction résidentielle avec terrain individuel

Les projets de construction résidentielle avec terrain individuel sont majoritairement proposés par des promoteurs (entrepreneurs ou autres) qui vendent par la suite les bâtiments (maison unifamiliale, jumelé, maison en rangée, etc.) à des propriétaires uniques (ou couples) pour qui cette acquisition représente un investissement majeur, souvent financé sur plusieurs années.

Ces projets sont parmi les plus susceptibles d'être affectés par les nuisances associées à un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté, nuisances qui peuvent avoir des répercussions financières importantes pour les propriétaires. Les incertitudes liées à la caractérisation du terrain et à l'efficacité à long terme, les risques de défaillance ainsi que la nécessité de faire le suivi et l'entretien de certaines mesures de mitigation qui seraient nécessaires font en sorte qu'il faut préconiser une approche préventive pour ce genre de projets.

Dans ce contexte, cette approche préventive amène à interdire ce type de construction sur un lieu d'élimination désaffecté contenant encore des matières résiduelles même s'il y a absence de méthane (dans la masse de matières résiduelles ou dans le sol adjacent).

La construction d'un bâtiment pour un usage résidentiel avec un accès à un terrain individuel est donc permise seulement lorsque toutes les matières résiduelles ont été excavées et expédiées dans un lieu

autorisé à les recevoir, et ce, pour l'ensemble du terrain visé par la demande d'autorisation (pas seulement à l'endroit où les bâtiments sont prévus). Après excavation de la totalité des matières résiduelles, une démonstration subséquente de l'absence de méthane doit être fournie.

8.2.2.2. Construction résidentielle multifamiliale et institutionnelle de type 1

Une construction résidentielle multifamiliale (logements ou condominiums) peut comporter des parcelles de terrains non bâtis qui sont des propriétés communes et utilisées à diverses fins (stationnement, aménagement paysager, etc.).

La construction institutionnelle de type 1 est comparable au résidentiel et comprend toute construction d'une institution pouvant accueillir des populations sensibles (enfants, malades, femmes enceintes et personnes âgées) sur une base de résidence permanente ou de longue durée (complexe d'habitation social, centre hospitalier, garderie, école, centre hospitalier pour des soins de longue durée, etc.).

Les projets de construction résidentielle multifamiliale et institutionnelle de type 1 sont aussi parmi les plus susceptibles d'être affectés par les nuisances associées à un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté et pour lesquels on doit prendre des précautions avant de délivrer une autorisation. Compte tenu des incertitudes liées à la caractérisation du terrain et à l'efficacité à long terme, des risques de défaillance ainsi que de la nécessité de faire le suivi et l'entretien de certaines mesures de mitigation qui seraient nécessaires, il faut aussi préconiser une approche préventive pour ce genre de projets. Les mesures de mitigation requises pour assurer la protection des personnes doivent être minimales et ne doivent exiger aucun suivi ni entretien pour garantir leur performance.

Cette approche préventive amène à interdire toute construction résidentielle multifamiliale ou institutionnelle de type 1 lorsque la concentration de méthane mesurée dans le sol (dans la masse de matières résiduelles ou dans le sol adjacent) est égale ou supérieure à sa limite inférieure d'explosivité (5 % ou 100 % de la LIE).

Lorsque l'étude révèle l'absence (concentration inférieure à la limite de détection de l'appareil) de méthane (dans la masse de matières résiduelles ou dans le sol adjacent) et de matières résiduelles susceptibles d'en générer, la construction résidentielle est possible. La non-susceptibilité de générer du gaz doit être établie lors de l'étude du terrain à partir d'une caractérisation exhaustive de la nature des matières résiduelles présentes et du degré de décomposition atteint. Une façon d'établir la susceptibilité des matières résiduelles de générer du gaz est par l'analyse du carbone organique total (COT). Un contenu en COT inférieur à 1 % a été retenu pour définir la non-susceptibilité.

La présence de méthane (dans la masse de matières résiduelles ou dans le sol adjacent) en concentration inférieure à 5 % nécessite des mesures de mitigation et de gestion et, dans une telle situation, seule une construction sans sous-sol ou avec un vide sanitaire ou un garage ventilé de façon naturelle est acceptable. Aucun sous-sol habité ni aucun espace de rangement ne sont permis. Le vide sanitaire ou le garage, ventilé de façon naturelle, doit être situé au-dessus du niveau des matières résiduelles.

Un tel vide sanitaire ou garage doit comporter des ouvertures sur au moins 25 % de la surface totale de ses murs extérieurs.

Le Code national du bâtiment – Canada 2015 (Volume 2, Division B) contient une section intitulée *Section 9.13. Protection contre l'humidité, l'eau et l'infiltration des gaz souterrains*. Bien que les mesures proposées dans le code puissent être utilisées comme mesures de mitigation, la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) reconnaît que les mesures décrites dans cette section n'ont pas été proposées pour solutionner la problématique des constructions sur des lieux d'élimination désaffectés et qu'elles peuvent, par conséquent, se révéler insuffisantes.

D'autres mesures de mitigation peuvent être nécessaires afin de restreindre l'exposition des usagers aux différentes nuisances.

Ainsi, dès qu'il y a présence de gaz explosifs, même à des concentrations inférieures à leur limite d'explosivité, ou de matières susceptibles de générer des gaz explosifs, des mesures visant l'étanchéisation des fondations de la structure, la ventilation des gaz et l'installation de détecteurs de gaz sont requises.

Si des matières résiduelles sont laissées en place, des mesures de mitigation sont nécessaires pour empêcher le contact direct avec celles-ci (recouvrement de matériaux adéquats d'une épaisseur appropriée, etc.). On peut s'inspirer des mesures de confinement prescrites dans le document *Lignes de conduite pour le traitement des dossiers de terrains contaminés ayant recours à l'analyse de risque* qui, dans le cas de constructions résidentielles multifamiliales et institutionnelles (type 1 et 2), recommande la mise en place d'un mètre de sol propre. Il pourrait alors être nécessaire de prendre des mesures visant à limiter la migration verticale des matières résiduelles, par exemple pour s'assurer que les matières résiduelles qui restent en place sont situées sous la zone de gel. La mise en place de ce recouvrement n'est cependant pas requise si les sols en place respectent déjà l'épaisseur prescrite et les critères d'usage du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains*. En fonction des matériaux proposés (p. ex., béton bitumineux), l'épaisseur requise peut être différente pour les aires utilitaires (stationnements, passages piétonniers, terrain de tennis, etc.). Il est important de noter que, compte tenu de l'objectif consistant à empêcher le contact direct avec des matières résiduelles, tout recouvrement constitué par du sol propre doit être exempt de toute matière résiduelle.

On doit s'assurer que les mesures de mitigation sont adéquates et efficaces, qu'un suivi de leur efficacité est effectué et qu'un organisme responsable (propriétaire ou gestionnaire de l'immeuble) en assure le maintien.

Pour pallier l'interdiction de construire ou les restrictions en présence de méthane, l'excavation de la totalité des matières résiduelles, leur disposition (élimination ou valorisation) dans un lieu autorisé à les recevoir et la démonstration subséquente de l'absence ou la faible présence (inférieure à 5 %) de méthane sont des mesures de mitigation et de gestion possibles.

8.2.2.3. Construction commerciale, industrielle et institutionnelle de type 2

La construction institutionnelle de type 2 est comparable à la construction commerciale et comprend les édifices municipaux, les bibliothèques, les théâtres, etc. Ce sont des bâtiments où personne ne réside en permanence.

L'analyse des projets de ce type doit être faite au cas par cas en tenant compte des résultats de la caractérisation du terrain et de la nature précise des activités prévues.

Lorsque l'étude révèle l'absence (concentration inférieure à la limite de détection de l'appareil) de méthane (dans la masse de matières résiduelles ou dans le sol adjacent) et de matières résiduelles susceptibles d'en générer, les constructions de ce type sont possibles. La non-susceptibilité de générer du gaz est établie lors de l'étude du terrain à partir d'une caractérisation exhaustive de la nature des matières résiduelles présentes et du degré de décomposition atteint.

Lorsqu'il y a présence de méthane (dans la masse de matières résiduelles ou dans le sol adjacent) en concentration inférieure à 5 %, les constructions de ce type sont autorisées seulement si des mesures de mitigation et de gestion particulières sont prises, notamment en ce qui concerne l'utilisation du sous-sol, qui n'est permise qu'à des fins de stationnement. Le sous-sol doit être constitué d'un vide sanitaire ou d'un garage situé au-dessus du niveau des matières résiduelles et des mesures de mitigation qui assurent une ventilation naturelle ou mécanique doivent y être mises en place. Le captage des gaz sous dalle peut remplacer le vide sanitaire ou le garage.

Lorsque la concentration de méthane mesurée dans le sol (dans la masse de matières résiduelles ou dans le sol adjacent) est égale ou supérieure à sa limite inférieure d'explosivité (5 % ou 100 % de la LIE), toute construction commerciale, industrielle ou institutionnelle de type 2 nécessitera la mise en place de mesures de mitigation supplémentaires et de mesures d'intervention à la source de génération des gaz,

principalement l'excavation ciblée de matières résiduelles. Cette dernière mesure est nécessaire pour protéger la qualité de l'environnement et pour éviter de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux autres espèces vivantes, aux écosystèmes ou aux biens.

Les constructions commerciales, industrielles et institutionnelles de type 2 sont possibles sur la base que l'exposition aux nuisances est moins prolongée. La présence des travailleurs et le coût des immobilisations mises en place méritent cependant que l'on s'assure que les mesures de mitigation sont adéquates et efficaces, qu'un suivi de leur efficacité est effectué et qu'un organisme responsable en assure le maintien.

Si des matières résiduelles sont laissées en place, des mesures de mitigation sont nécessaires pour empêcher le contact direct avec celles-ci (recouvrement de matériaux adéquats d'une épaisseur appropriée, etc.). On peut s'inspirer des *Lignes de conduite pour le traitement des dossiers de terrains contaminés ayant recours à l'analyse de risque* qui, dans le cas de constructions institutionnelles de type 2, lesquelles recommandent la mise en place d'un mètre de sol propre et exempt de toute matière résiduelle, comme mentionné précédemment. La mise en place de ce recouvrement n'est cependant pas requise si les sols en place respectent déjà l'épaisseur prescrite et les critères d'usage du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. En fonction des matériaux proposés (p. ex., béton bitumineux), des usages du terrain et de la profondeur à laquelle sont situées les matières résiduelles par rapport à la profondeur de la zone de gel, l'épaisseur requise peut être différente.

Pour pallier les restrictions ou exigences de construction en présence de méthane, l'excavation des matières résiduelles, leur disposition (élimination ou valorisation) dans un lieu autorisé à les recevoir et la démonstration subséquente de l'absence ou la faible présence (inférieure à 5 %) de méthane sont des mesures de mitigation et de gestion possibles. Cette façon de faire peut viser seulement les matières résiduelles présentes sous l'emprise des bâtiments prévus, ce qui inclut une certaine portion sur le périmètre de ceux-ci. Toutefois, s'il y a présence de méthane dans la masse de matières résiduelles laissées en place ou dans le sol adjacent, des mesures de mitigation supplémentaires doivent être prises afin d'empêcher la migration des gaz vers les bâtiments et leur système de captage (actif ou passif).

8.2.2.4. Usage récréatif et aménagement paysager

La catégorie des usages récréatifs et des aménagements paysagers regroupe les terrains de golf, les parcs récréatifs, les stationnements, les espaces verts, etc.

Ces divers usages sont considérés comme les moins contraignants et les plus recommandables étant donné la faible exposition pour les usagers. Des mesures peuvent toutefois être requises en fonction des caractéristiques du lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté. Une attention particulière doit être portée pour éviter les contacts directs avec les matières résiduelles et l'eau de surface potentiellement contaminée. Pour ce faire, il faut mettre en place un recouvrement d'un mètre de sol propre ou respectant les critères d'usage du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*, incluant la grille de gestion des sols excavés, et ceux du Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés, et exempt de toute matière résiduelle, ou s'assurer que les sols en place respectent déjà l'épaisseur prescrite et les critères d'usage. En fonction des matériaux proposés (p. ex., béton bitumineux), de la profondeur des matières résiduelles par rapport à la zone de gel et des usages du terrain, l'épaisseur requise peut être différente.

Des mesures de mitigation appropriées doivent être proposées pour tous les types de bâtiments et d'infrastructures associés à ces usages. Dès qu'il y a présence de gaz explosifs, même à des concentrations inférieures à leur limite d'explosivité, ou susceptibilité de génération de gaz explosifs, la construction de bâtiments doit respecter les mêmes exigences que celles relatives aux immeubles à vocation commerciale, industrielle et institutionnelle de type 2 énumérées précédemment.

Comme pour les autres types de constructions, d'autres mesures de mitigation pourraient s'avérer nécessaires en fonction de la caractérisation du lieu et de la spécificité de l'usage, incluant une intervention à la source (captage actif ou passif du gaz, etc.).

8.2.2.5. Infrastructures d'utilité publique ou autres

Les travaux projetés peuvent comporter l'aménagement d'infrastructures d'utilité publique. Il faut s'assurer que ces aménagements ne créent pas de nouvelle voie de migration pour les eaux contaminées et les gaz si la caractérisation en a révélé la présence.

Il est également primordial de s'assurer que toutes les conduites et tous les points de raccordement des infrastructures avec les bâtiments sont étanches et ne permettent pas au gaz de s'y infiltrer.

TABLEAU 1

Exigences de construction en fonction de la concentration de méthane dans le sol du terrain (dans la masse de matières résiduelles [MR] ou dans le sol adjacent)

	Résidence avec terrain individuel	Résidence multifamiliale, institution de type 1	Commerce, industrie, institution de type 2	Usage récréatif, aménagement paysager
Absence de méthane ou de MR susceptibles de générer du méthane	Aucune construction ¹	Recouvrement des MR	Recouvrement des MR	Recouvrement des MR
Méthane < 5 %	Aucune construction	Sous-sol non habité Vide sanitaire ou garage (au-dessus du niveau des MR) avec ventilation naturelle	Aucune utilisation du sous-sol, sauf à des fins de stationnement Vide sanitaire ou garage (au-dessus du niveau des MR) avec ventilation naturelle ou mécanique, ou captage sous-dalle	Pour tout bâtiment et toute infrastructure associés à ces usages, respect des exigences pour commerce, industrie et institution de type 2
Méthane ≥ 5%	Aucune construction	Aucune construction	Mêmes exigences que ci-dessus accompagnées de mesures de mitigation supplémentaires et d'intervention à la source	Mêmes exigences que ci-dessus accompagnées de mesures de mitigation supplémentaires et d'intervention à la source

1 : La construction est seulement possible s'il y a absence de matière résiduelle.

8.3 Construction ou changement d'usage d'un terrain adjacent à un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté

Dans le cas où la construction ou le changement d'usage s'effectue sur un terrain qui est adjacent à un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté, on recommande d'appliquer les mêmes exigences, bien qu'une autorisation du ministre ne soit pas requise.

Les exigences et les mesures de mitigation du présent guide à mettre en place peuvent toutefois être adaptées en fonction des concentrations de méthane mesurées, de la présence ou non de mesures de mitigation sur le lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté et de l'éloignement du projet par rapport à ce lieu.

De plus, il est important de noter que depuis le mois de mars 2018, le nouvel article 65.3 de la LQE oblige la personne ou la municipalité qui a fait réaliser l'étude d'aviser sans délai et par écrit le propriétaire du terrain voisin lorsque l'étude révèle la présence de matières résiduelles aux limites de propriété du terrain, la migration de gaz hors du terrain ou un risque sérieux d'une telle migration. Une copie de l'avis doit être envoyée au ministre. On recommande donc que le promoteur vérifie s'il y a présence de gaz sur les terrains adjacents à un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté lorsqu'il constate la présence de matières résiduelles aux limites de propriété.

9. DEMANDE D'AUTORISATION

Toute demande d'autorisation pour la construction ou un changement d'utilisation d'un terrain sur un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté doit être présentée à la direction régionale concernée du Ministère et respecter les exigences prévues au règlement d'application de la LQE. Les mesures de mitigation nécessaires doivent être élaborées par des professionnels qualifiés, le tout selon les lois et les codes de profession en vigueur. Les différentes mesures de mitigation peuvent être regroupées en fonction des nuisances associées aux lieux d'élimination énumérées au début de la section précédente, à savoir :

- Nuisances reliées à la nature même des matières résiduelles en raison de leurs propriétés (matières dangereuses, matières toxiques, etc.);
- Nuisances reliées à la génération des gaz et à leur composition;
- Nuisances reliées à la qualité physicochimique des eaux souterraines et de l'eau de surface;
- Nuisances reliées à la stabilité et autres sujets de génie civil.

Toutes les mesures de mitigation envisagées doivent notamment tenir compte des caractéristiques du lieu et des usages projetés. Elles ne doivent donc pas être susceptibles d'affecter négativement la qualité de l'environnement ainsi que toute mesure déjà en place qui avait pour effet de minimiser ou d'atténuer certaines nuisances (enlèvement en tout ou en partie d'un recouvrement final étanche déjà mis en place, enlèvement d'un système de captage des gaz, etc.).

Le dimensionnement, le choix et la disposition des matériaux doivent garantir que les mesures mises en place fonctionneront correctement, même à long terme, compte tenu des processus physiques, chimiques et biologiques qui pourront intervenir. La demande d'autorisation doit également être accompagnée d'un programme de contrôle et de suivi élaboré par des personnes qualifiées.

10. CONTRÔLE ET SUIVI

Le promoteur doit prévoir, après la réalisation d'un projet de construction, le dépôt au Ministère et à la municipalité d'un rapport certifiant que toutes les mesures de protection et de mitigation requises ont été réalisées conformément aux plans et devis faisant partie des autorisations délivrées.

Le promoteur doit aussi faire état des mesures qu'il a prises pour respecter les exigences prévues aux articles 65.1 à 65.4 de la LQE.

Les résultats de la caractérisation du terrain ayant servi de lieu d'élimination de matières résiduelles donnent une image ponctuelle de l'état des divers milieux. Il importe de s'assurer de l'évolution de ces conditions dans le temps et de vérifier l'incidence des travaux et des diverses mesures d'atténuation mises en place.

Les mesures de contrôle et de suivi requises visent à s'assurer de l'efficacité des mesures de mitigation mises en place et à vérifier que celles-ci n'affectent pas de façon adverse les conditions qui prévalaient au départ.

La fréquence des mesures de contrôle et de suivi doit être plus élevée au début afin d'établir un nouveau portrait de la situation. Elle peut ensuite être modifiée avec l'approbation du Ministère en fonction des résultats obtenus.

Le contrôle et le suivi doivent être sous la responsabilité de personnes qualifiées, afin d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place dans le temps de façon à assurer la sécurité des usagers. Un rapport annuel concernant ces activités doit être transmis au Ministère et à la municipalité concernée.

Parmi les différentes mesures de contrôle et de suivi, mentionnons les suivantes :

- Suivi de la nature et de la concentration des gaz générés par les différents systèmes de contrôle (passif ou actif) mis en place;
- Mesures périodiques de la nature et de la concentration des gaz dans les bâtiments et les infrastructures;
- Examen périodique de l'intégrité de toutes les mesures de mitigation mises en place;
- Suivi de qualité physicochimique des eaux souterraines et de l'eau de surface.

Les coûts associés au contrôle, au suivi ainsi qu'à l'entretien et au remplacement des systèmes mis en place doivent être assumés par le demandeur de l'autorisation, et ce, tant que la personne ou l'organisme reste propriétaire du terrain et des installations faisant l'objet d'une autorisation. Dans le cas où le terrain et les installations changent de propriétaire, le nouveau propriétaire doit poursuivre le programme de surveillance et de suivi conformément à l'autorisation délivrée par le ministre et en assumer les coûts.

11. INSCRIPTION SUR LE REGISTRE FONCIER

La modification de la LQE de mars 2018 comporte l'ajout de clauses visant à mettre en place des mécanismes qui permettent à l'acquéreur potentiel d'un terrain ou d'une propriété visés par une autorisation en vertu du paragraphe 9° du premier alinéa de l'article 22 de la LQE et à ses créanciers de connaître précisément ce qu'ils acquièrent, ceci dans le but de dissiper l'incertitude qui plane souvent sur de telles transactions et de les faciliter. Ces mécanismes réduisent considérablement les risques de transfert de responsabilité à un acquéreur tenu dans l'ignorance de l'état réel d'un terrain.

Cet aspect est d'autant plus important dans les cas où des mesures de gestion du risque du terrain ont été prises et doivent être maintenues pour permettre une utilisation sûre et en toute sécurité du lieu. Parmi ces mesures, on retrouve, entre autres, des restrictions d'utilisation ou des interdictions :

- de procéder à des aménagements qui nécessitent une excavation afin d'éviter tout contact avec les matières résiduelles ou pour ne pas affecter l'étanchéité du lieu d'élimination;
- d'utiliser l'eau de surface ou les eaux souterraines à des fins d'approvisionnement ou pour des activités récréatives;
- de procéder à des aménagements susceptibles d'affecter la migration des gaz générés.

L'inscription sur le registre foncier vise trois objectifs :

- garder en mémoire les terrains dans lesquels on a retrouvé des matières résiduelles lors de la réalisation d'une étude (art. 65 de la LQE);
- garder en mémoire les terrains qui sont assujettis à des mesures de suivi et à des restrictions d'utilisation afin d'assurer le maintien de ces conditions (art. 65.2 de la LQE);
- dissiper l'incertitude qui entoure les transactions portant sur ces terrains.

Pour toutes les inscriptions sur le registre foncier, la personne ou la municipalité doit transmettre au ministre et au propriétaire du terrain un double de l'avis portant certificat d'inscription ou une copie de celui-ci certifiée par l'Officier de la publicité foncière. À la réception du document, le ministre en transmet copie à la municipalité où est situé le terrain. S'il s'agit d'un terrain situé dans un territoire visé aux articles 133 ou 168 de la LQE et non constitué en municipalité, le document est transmis à l'organisme que désigne le ministre.

En vertu de l'article 65.5 de la LQE, le ministre peut effectuer l'inscription d'un avis sur le registre foncier en cas de défaut d'une personne ou d'une municipalité de le faire et recouvrer les frais encourus.

11.1 Présence de matières résiduelles

Comme mentionné précédemment, l'article 65 de la LQE oblige la personne ou la municipalité qui a fait réaliser l'étude, lorsque celle-ci confirme la présence d'un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté, à exiger l'inscription sur le registre foncier d'un avis de présence d'un tel lieu, et ce, dès qu'elle en est informée. Cette inscription est requise qu'il y ait par la suite réalisation ou non du projet de construction ou de changement d'utilisation du terrain. Cet avis doit contenir, en plus de la désignation du terrain :

- 1° les nom et adresse de la personne ou de la municipalité qui requiert l'inscription de l'avis ainsi que du propriétaire du terrain;
- 2° la désignation de la municipalité où est situé le terrain ainsi que l'utilisation qu'autorise la réglementation de zonage;
- 3° un résumé de l'étude, attesté par la personne compétente visée au premier alinéa, énonçant entre autres la nature des matières résiduelles présentes dans le terrain.

Le présent avis demeure en vigueur tant et aussi longtemps qu'un avis de retrait des matières résiduelles n'a pas été inscrit sur le registre contre le terrain, ou partie de celui-ci.

Un modèle d'avis de présence d'un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté suivi d'un modèle de formulaire d'attestation du résumé de l'étude sont présentés à l'annexe 1.

11.2 Restrictions d'utilisation

Le nouvel article 65.2 de la LQE exige d'inscrire sur le registre foncier un avis de restriction d'utilisation lorsque l'autorisation en prévoit. Cet avis doit contenir, en plus de la désignation du terrain :

- 1° les nom et adresse de celui qui requiert l'inscription;
- 2° le cas échéant, un exposé des travaux ou des ouvrages à effectuer pour retirer les matières résiduelles ou pour protéger la qualité de l'environnement et pour éviter de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux autres espèces vivantes, aux écosystèmes ou aux biens;
- 3° un énoncé des restrictions à l'utilisation du terrain, y compris les charges et obligations en résultant.

L'inscription de l'avis rend les restrictions d'utilisation opposables aux tiers, et tout acquéreur subséquent du terrain est tenu à toutes les charges et obligations relatives à ces restrictions.

L'avis de restriction d'utilisation demeure en vigueur tant et aussi longtemps, selon le cas :

- qu'un avis de retrait des matières résiduelles inscrit sur le registre contre le terrain, ou partie de celui-ci, ne fait pas mention des restrictions devenues caduques du fait du retrait;
- qu'un nouvel avis énonçant les modifications au précédent avis de restriction d'utilisation n'est pas inscrit sur le registre contre le terrain, ou partie de celui-ci.

Un modèle d'avis de restriction d'utilisation est présenté à l'annexe 2.

11.3 Retrait des matières résiduelles

Le nouvel article 65.4 de la LQE prévoit que lorsque le terrain visé par un avis de présence d'un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté et de restrictions d'utilisation inscrit sur le registre foncier a fait l'objet de travaux pour retirer des matières résiduelles, le propriétaire peut inscrire un avis de retrait des matières résiduelles sur le registre foncier. Pour ce faire, un rapport détaillé faisant état des travaux réalisés et démontrant que les matières résiduelles ont été retirées du terrain et disposées selon les exigences légales et réglementaires doit être produit et présenté pour approbation au ministre préalablement à l'inscription de l'avis de retrait.

Cet avis doit contenir, en plus de la désignation du terrain :

- 1° les nom et adresse de celui qui requiert l'inscription;
- 2° un résumé de l'étude faisant état des travaux de retrait des matières résiduelles effectués et révélant l'absence de telles matières dans le terrain;
- 3° le cas échéant, un énoncé des restrictions à l'utilisation du terrain inscrites sur le registre foncier et devenues caduques du fait du retrait des matières résiduelles.

Il est évidemment avantageux de le faire, car cet avis fait mention, le cas échéant, des restrictions à l'utilisation du terrain inscrites sur le registre foncier devenues caduques du fait du retrait des matières résiduelles.

Un modèle d'avis de retrait des matières résiduelles est présenté à l'annexe 3.

12. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Atkinson, J. « Building on the Unknown », *Surveyor*, 20 oct. 1994, p. 16-19.
- Bier, J. D., et collab. *Effect of Landfill Gas Management at the Industry Hills Recreation and Conference Center*, SWANA 17th Annual Landfill Gas Symposium, 1994.
- Drouin, L., M. Goldberg et N. Richer. *Risques à la santé associés au biogaz des sites d'enfouissement sanitaire : Problématique*, Équipe de santé publique, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, mai 1993.
- Emberton, J. R., et A. Parker. « The problems associated with building on landfill sites », *Waste Management and Research*, vol. 5, n° 4, décembre 1987, p. 473-482.
- Fugler, D. *From Mortgage Default to Re-occupation : The Odyssey of the Kitchener Townhouses*. Air & Waste Management Association's 90th Annual Meeting and Exhibition, June 8-13, 1997, 97-TP49B.03
- Fugler, D., et M. Adomait. *Evaluating Remedial Measures for Soil Gas Infiltration : Lessons Learned from Field Studied*. Air & Waste Management Association's 90th Annual Meeting and Exhibition, Toronto, June 8-13, 1997, 97-TP49B.04.
- Fugler, D., et M. Adomait. *A Method to Evaluate Soil Gas VOC Influx into Houses*. Air & Waste Management Association's 90th Annual Meeting and Exhibition, Toronto, June 8-13, 1997, 97-TP49B.05.
- Gendebien, A., et collab. *Energy – Landfill gas – From environment to energy*, Commission of the European Communities, rapport n° EUR 14017/1 EN, 1992.
- Gifford, G. P., A. O. Landva et V. C. Hoffman. « Geotechnical considerations when planning construction on a landfill ». In A. Landva et G. D. Knowles (éd.), *Geotechnics of Waste Fills – Theory and Practice*, ASTM STP 1070, American Society for Testing and Materials, Philadelphie, 1990.
- Greenberg, A. J., E. J. Fourakis, S. Santala et C. E. Schmidt. *The Utility of the Air Pathway Analysis for Landfills*. Air & Waste Management Association's 92th Annual Meeting and Exhibition, p. 99-728.
- Hanson, E. H. *Landfill gas migration control*, Prince George, Colombie-Britannique, Canada, SWANA 16th Annual Landfill Gas Symposium, 1993.
- Hanson, E. H. *Control of Landfill Gas from Landfills and/or Marsh Areas*. Air & Waste Management Association's 90th Annual Meeting and Exhibition, Toronto, June 8-13, 1997, 97-TP49B.06.
- Hartless, R. *Tackling the Problem of Closed Landfill Sites*. Air & Waste Management Association's 90th Annual Meeting and Exhibition, Toronto, June 8-13, 1997, 97-TP49B.01.
- Hazen, D. J., R. P. Kuroki et G. S. Quantock. *Case Study of Landfill Gas Management at the Mission Hills Landfill Mountain Gate Country Club*. SWANA 17th Annual Landfill Gas Symposium, 1994.
- Hinkle, R. D. « Landfill site reclaimed for commercial use as container storage facility ». In A. Landva et G. D. Knowles (éd.), *Geotechnics of Waste Fills – Theory and Practice*, ASTM STP 1070, American Society for Testing and Materials, Philadelphie, 1990.
- Hirata, T., M. Hanashima, Y. Matufuji et R. Yanase. *Construction of Facilities on the Closed Landfills*. Proceedings Sardinia 95, Fifth International Landfill Symposium, CISA Environmental Sanitary Centre, Cagliari, Italie, p. 717-728.

- Latko, M. A., et M. L. Chezsek. *An Innovative Technology for Indoor Environmental Monitoring*. Air & Waste Management Association's 90th Annual Meeting and Exhibition, Toronto, June 8-13, 1997, 97-FA158.03.
- McKendry, P. J., et L. Graham. *Residential Development and Landfills: Case Study*. Proceedings Sardinia 95, Fifth International Landfill Symposium, CISA Environmental Sanitary Centre, Cagliari, Italie, p. 729-736.
- Nichols, A. B. « Golf Fits Spoiled Land to a Tee ». *Compressed Air Magazine*, mars 1999, p. 36-41.
- Norman, D. W., *City of Bakersfield Burn Dump: A Voluntary Corrective Action Through the California Department of Toxic Substances Control's Expedited Remedial Action Program*. Air & Waste Management Association's 91th Annual Meeting and Exhibition, June 14-18, 1998, 98-TP54.05(A420).
- Société canadienne d'hypothèque et de logement (SCHL). *Les gaz souterrains et l'habitation : guide destiné aux municipalités*. 1993, ISBN 0-662-98393-9, n° de cat. MAS NH15-88/1993F.
- Snyder Sachs, J. « At Play on a Field of Trash ». *Discover*, vol. 18, juin 1997, p. 54-59.
- Tansel, B. « Land use and development experiences with closed sanitary landfill sites ». *Journal of Solid Waste Technology and Management*, vol. 25, n^{os} 3 & 4, novembre 1998, p. 181-188.
- TOMES +. *Banque de données toxicologiques*, Micromedex.
- Wallace, R. B., et C.M. Ulrich. *Closure of landfills : Future Land Use*. Proceedings Sardinia 95, Fifth International Landfill Symposium, CISA Environmental Sanitary Centre, Cagliari, Italie, p. 709-716.
- Wood, J. A., et M. L. Porter. *Hazardous Pollutants in Class II Landfills*, United States Environmental Protection Agency, 99 p.

ANNEXES

ANNEXE 1

AVIS DE PRÉSENCE D'UN LIEU D'ÉLIMINATION DE MATIÈRES RÉSIDUELLES DÉSAFFECTÉ

(Article 65 de la Loi sur la qualité de l'environnement, L.R.Q. c. Q-2)

CIRCONSCRIPTION FONCIÈRE DE ...**(i)** (*nom de la circonscription*)

...**(ii)** (*Municipalité*), ce (*x^e*) jour de (*mois*) de l'an deux mille.....(20).

COMPARAÎT : ...**(iii)** **NOM DU REQUÉRANT** municipalité ou personne physique ou
personne morale légalement constitué(e), ayant son siège social situé au
...**(iv)** (*adresse complète*), agissant aux présentes et représenté(e) par
...**(v)** (*nom du représentant*) dûment autorisé(e) par une résolution du
conseil d'administration du ...**(vi)** (*date complète*);

(ci-après le « Comparant »)

LEQUEL DONNE LE PRÉSENT AVIS et demande à l'officier du Bureau de la publicité des
droits de la circonscription foncière de ...**(i)** d'inscrire sur le registre le présent avis de présence
d'un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté situé sur le terrain désigné ci-après,
conformément aux exigences de l'article 65 de la Loi sur la qualité de l'environnement,
L.R.Q. c. Q-2.

1. Désignation du terrain

Un terrain connu et désigné comme étant :

- 1.1. Le(s) lot(s) ...**(vii)** du ...**(viii)** (*nom du cadastre*), de la circonscription foncière
de ...**(i)**;
- 1.2. Portant l'adresse civique ...**(ix)** (*adresse complète*), dans la ...**(ii)** (*municipalité*)
(Québec) (*code postal*).

2. Identification du propriétaire

...(x) (*nom du propriétaire*) est propriétaire du terrain en vertu d'un titre de propriété publié au bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière de ...(i) sous le numéro ...(xi) et son adresse est ...(xii).

3. Désignation de la municipalité

Le terrain est situé dans la municipalité de ...(ii) et l'(es) utilisation(s) suivante(s) ...(xiii) (*usage(s)*) est(ont) autorisée(s) sur ce terrain en vertu de la réglementation de zonage de cette municipalité.

4. Résumé de l'étude

Le résumé ci-joint de(s) l'étude(s) ...(xiv) (*titre(s), numéro(s) de référence et date(s)*), contresigné par le Comparant, fait partie intégrante du présent avis et contient :

- 4.1. un historique des activités d'élimination de matières résiduelles qui ont eu lieu sur le terrain;
- 4.2. un énoncé de la nature des matières résiduelles présentes sur ou dans le terrain;
- 4.3. la superficie du terrain occupée par les matières résiduelles ainsi que la localisation et les volumes de ces matières résiduelles en surface et en profondeur;
- 4.4. un énoncé des concentrations des gaz éventuellement mesurées sur le terrain, ainsi que du risque de migration hors site de ceux-ci s'il en est.

Ce résumé est attesté par ...(xv) (*nom du professionnel ou personne compétente*) en date du ...(xvi) (*date*), dont copie conforme du formulaire d'attestation est annexée.

EN FOI DE QUOI, LE COMPARANT A SIGNÉ

Signature du Comparant :

Par :

...(xvii) (*nom du Comparant*)

Lieu et date

ATTESTATION (xviii)

Je, soussigné ...(xix), avocat ou notaire, atteste que :

1. J'ai vérifié l'identité, la qualité et la capacité du **Comparant**;
2. Le document traduit la volonté exprimée par le **Comparant**;
3. Le document est valide quant à sa forme.

Attesté à ...(ii) (*municipalité*), province de Québec, ce (x^e) jour de (*mois*) de l'an deux mille(20..).

Nom :

Qualité : Avocat ou notaire

Adresse : ...(xx)

Avocat ou notaire

- (i) Le nom de la circonscription.
 - (ii) Le nom de la municipalité.
 - (iii) Le nom du requérant.
 - (iv) L'adresse du requérant.
 - (v) Le nom du représentant.
 - (vi) La date (jour, mois, année) de la résolution.
 - (vii) La description cadastrale exacte satisfaisant aux normes de publication au registre foncier avec mention des dimensions de contour et de superficie. Une description de l'emplacement spécifiquement concerné peut être fournie si le terrain appartenant au propriétaire couvre une superficie plus grande que le terrain visé par le projet ou si une partie seulement du terrain contient des matières résiduelles.
 - (viii) Le nom du cadastre.
 - (ix) L'adresse civique du terrain, si disponible.
 - (x) Le nom du propriétaire du terrain.
 - (xi) Le numéro d'inscription du titre de propriété.
 - (xii) L'adresse du propriétaire.
 - (xiii) L'usage du terrain conformément à la réglementation du zonage municipal (p. ex., résidentielle, institutionnelle, commerciale ou industrielle).
 - (xiv) Le(s) titre(s), numéro(s) de référence et date(s) de(s) l'étude(s) du terrain.
 - (xv) Le nom du professionnel ou de la personne compétente qui a attesté le résumé de(s) l'étude(s).
 - (xvi) La date d'attestation du résumé de(s) l'étude(s) du terrain.
 - (xvii) Le nom du Comparant.
 - (xviii) L'avis de présence d'un lieu d'élimination de matières résiduelles désaffecté peut aussi être attesté par deux témoins, dont un assermenté.
 - (xix) Le nom de l'avocat ou du notaire qui atteste la validité du présent avis.
 - (xx) L'adresse de l'avocat ou du notaire qui atteste l'avis.
-

FORMULAIRE D'ATTESTATION

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE

1. LOCALISATION DU TERRAIN	
Adresse :	
Numéros de lots :	
Nom du cadastre :	
2. IDENTIFICATION DE L'ÉTUDE FAISANT L'OBJET DU RÉSUMÉ ATTESTÉ	
Titre :	
Firme :	
Auteur de l'étude :	Date :
Auteur du résumé :	Date :

Après vérification, j'atteste que le résumé représente bien le contenu de l'étude, qui énonce entre autres la nature des matières résiduelles présentes dans le terrain et est conforme aux exigences de l'article 65 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

Nom de la personne compétente (en lettres moulées)

Signature de la personne compétente

Date

p. j. Résumé de l'étude

ANNEXE 2

AVIS DE RESTRICTION D'UTILISATION

(Article 65.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement, L.R.Q. c. Q-2)

CIRCONSCRIPTION FONCIÈRE

DE ...**(i)** (*nom de la circonscription*)

...**(ii)** (*nom de la municipalité*), ce (*x^e*) jour de (*mois*) de l'an deux mille.....(20..).

COMPARAÎT : ...**(iii)** **NOM DU REQUÉRANT** municipalité ou personne physique ou personne morale légalement constitué(e), ayant son siège social situé au ...**(iv)** (*adresse complète*), agissant aux présentes et représenté(e) par ...**(v)** (*nom du représentant*) dûment autorisé(e) par une résolution du conseil d'administration du ...**(vi)** (*date complète*);

(ci-après le « Comparant »)

LEQUEL DONNE LE PRÉSENT AVIS et demande à l'officier du Bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière de ...**(i)** d'inscrire sur le registre le présent avis de restriction d'utilisation concernant le terrain désigné ci-après, conformément aux exigences de l'article 65.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement, L.R.Q. c. Q-2.

1. Désignation du terrain

Un terrain connu et désigné comme étant :

- 1.1. Le(s) lot(s) ...**(vii)** du ...**(viii)** (*nom du cadastre*), de la circonscription foncière de ...**(i)**;
 - 1.2. Portant l'adresse civique ...**(ix)** (*adresse*), dans la ...**(ii)** (*municipalité*) (Québec) (*code postal*).
-

2. Travaux et ouvrages à effectuer

2.1. Retrait de matières résiduelles s'il en est

Les matières résiduelles décrites ci-après seront excavées et les mesures suivantes seront prises pour assurer leur élimination ou leur valorisation en respect des obligations prévues à la Loi sur la qualité de l'environnement, L.R.Q. c. Q-2 :

...(x) *(description, emplacement et volume de matières résiduelles retirées)*

...(xi) *(description des modes de gestion des matières résiduelles retirées)*

2.2. Autres travaux et ouvrages pour protéger la qualité de l'environnement et pour éviter de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux autres espèces vivantes, aux écosystèmes ou aux biens s'il en est

Les travaux ainsi que les mesures de mitigation et de suivi nécessaires pendant et après ces travaux, énoncés ci-après, seront mis en œuvre :

...(xii) *(description des travaux et des mesures de mitigation et de suivi environnemental pendant et après les travaux)*

3. Charges et obligations ainsi que restrictions d'utilisation du terrain

La construction sur ce terrain ou le changement d'usage de celui-ci nécessite de *maintenir les charges et obligations suivantes* :

...(xiii) *(description des charges et obligations pour le terrain)*

De plus, il est requis de restreindre son utilisation de la manière suivante :

...(xiv) *(description des restrictions d'usage et interdictions pour le terrain)*

4. Dispositions finales

L'inscription de l'avis rend les restrictions d'utilisation opposables aux tiers et tout acquéreur subséquent du terrain est tenu aux charges et obligations qui y sont prévues relativement aux restrictions applicables à son utilisation.

EN FOI DE QUOI, LE COMPARANT A SIGNÉ

Signature du Comparant :

Par : _____
...(xv) (nom du Comparant)

Lieu et date

ATTESTATION (xvi)

Je, soussigné ...(xvii), avocat ou notaire, atteste que :

1. J'ai vérifié l'identité, la qualité et la capacité du **Comparant**;
2. Le document traduit la volonté exprimée par le **Comparant**;
3. Le document est valide quant à sa forme.

Attesté à ...(ii) (*municipalité*), province de Québec, ce (x^e) jour de (mois) de l'an deux mille ...(20..).

Nom :

Qualité : Avocat ou notaire

Adresse : ...(xviii)

Avocat ou notaire

- (i) Le nom de la circonscription.
- (ii) Le nom de la municipalité.
- (iii) Le nom du requérant.
- (iv) L'adresse du requérant.
- (v) Le nom du représentant.
- (vi) La date (jour, mois, année) de la résolution.
- (vii) La description cadastrale exacte satisfaisant aux normes de publication au registre foncier avec mention des dimensions de contour et de superficie. Une description de l'emplacement spécifiquement concerné peut être fournie si le terrain appartenant au propriétaire couvre une superficie plus grande que le terrain visé par le projet ou si une partie seulement du terrain contient des matières résiduelles.
- (viii) Le nom du cadastre.
- (ix) L'adresse civique du terrain, si disponible.

- (x)** La description des matières résiduelles, incluant la localisation et les volumes excavés.
- (xi)** La description des modes de gestion des matières résiduelles excavées et leur destination.
- (xii)** La description des travaux et des mesures de mitigation et de suivi environnemental pendant et après les travaux.
- (xiii)** La description des charges et obligations pour le terrain.
- (xiv)** La description des restrictions d'usage et interdictions pour le terrain.
- (xv)** Le nom du Comparant.
- (xvi)** L'avis de restriction d'utilisation peut aussi être attesté par deux témoins, dont un assermenté.
- (xvii)** Le nom de l'avocat ou du notaire qui atteste la validité du présent avis.
- (xviii)** L'adresse de l'avocat ou du notaire qui atteste l'avis.

ANNEXE 3

AVIS DE RETRAIT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES (Article 65.4 de la Loi sur la qualité de l'environnement, L.R.Q. c. Q-2)

CIRCONSCRIPTION FONCIÈRE DE ...**(i)** (*nom de la circonscription*)

...**(ii)** (*Municipalité*), ce (*x^e*) jour de (*mois*) de l'an deux mille (20).

COMPARAÎT : ...**(iii)** [**NOM DU REQUÉRANT**] municipalité ou personne physique ou personne morale légalement constitué(e), ayant son siège social situé au ...**(iv)** (*adresse complète*), agissant aux présentes et représenté(e) par ...**(v)** (*nom du représentant*) dûment autorisé(e) par une résolution du conseil d'administration du ...**(vi)** (*date complète*);

(ci-après le « Comparant »)

LEQUEL DONNE LE PRÉSENT AVIS et demande à l'officier du Bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière de ...**(i)** d'inscrire sur le registre le présent avis de retrait des matières résiduelles concernant le terrain désigné ci-après, faisant état de l'absence de matières résiduelles dans le terrain, conformément aux exigences de l'article 65.4 de la Loi sur la qualité de l'environnement, L.R.Q. c. Q-2.

1. Désignation du terrain

Un terrain connu et désigné comme étant :

- 1.1. Le(s) lot(s) ...**(vii)** du ...**(viii)** (*nom du cadastre*), de la circonscription foncière de ...**(i)**;
- 1.2. Portant l'adresse civique ...**(ix)** (*adresse complète*), dans la ...**(ii)** (*municipalité*) (Québec) (*code postal*).

2. Travaux effectués pour le retrait des matières résiduelles

Les matières résiduelles décrites ci-après ont été excavées et les mesures suivantes ont été prises pour assurer leur élimination ou leur valorisation en respect des obligations prévues à la Loi sur la qualité de l'environnement, L.R.Q. c. Q-2, ainsi que pour établir l'absence de matières résiduelles sur le terrain :

...(x) *(description, emplacement et volume de matières résiduelles retirées)*

...(xi) *(description des modes de gestion des matières résiduelles retirées)*

...(xii) *(description des travaux effectués et des mesures prises pour s'assurer de l'absence de matières résiduelles sur le terrain)*

3. Restrictions d'utilisation du terrain

Les restrictions à l'utilisation du terrain suivantes, inscrites sur le registre foncier, sont devenues caduques du fait du retrait des matières résiduelles présentes dans celui-ci :

...(xiii) *(énumération des restrictions d'usage et interdictions pour le terrain devenues caduques)*

EN FOI DE QUOI, LE COMPARANT A SIGNÉ

Signature du Comparant :

Par : _____
...(xiv) *(nom du Comparant)*

Lieu et date

ATTESTATION (xv)

Je, soussigné ...(xvi), avocat ou notaire, atteste que :

1. J'ai vérifié l'identité, la qualité et la capacité du **Comparant**;
2. Le document traduit la volonté exprimée par le **Comparant**;
3. Le document est valide quant à sa forme.

Attesté à ...(ii) (*municipalité*), province de Québec, ce (x^e) jour de (*mois*) de l'an deux mille ...(20..).

Nom :

Qualité : Avocat ou notaire

Adresse : ...(xvii)

Avocat ou notaire

- (i) Le nom de la circonscription.
- (ii) Le nom de la municipalité.
- (iii) Le nom du requérant.
- (iv) L'adresse du requérant.
- (v) Le nom du représentant.
- (vi) La date (jour, mois, année) de la résolution.
- (vii) La description cadastrale exacte satisfaisant aux normes de publication au registre foncier avec mention des dimensions de contour et de superficie. Une description de l'emplacement spécifiquement concerné peut être fournie si le terrain appartenant au propriétaire couvre une superficie plus grande que le terrain visé par le projet ou si une partie seulement du terrain contient des matières résiduelles.
- (viii) Le nom du cadastre.
- (ix) L'adresse civique du terrain, si disponible.
- (x) La description, l'emplacement et le volume de matières résiduelles retirées.
- (xi) La description des modes de gestion des matières résiduelles retirées.
- (xii) La description des travaux effectués et des mesures prises pour s'assurer de l'absence de matières résiduelles sur le terrain.
- (xiii) L'énumération des restrictions d'usage et interdictions pour le terrain devenues caduques.
- (xiv) Le nom du Comparant.
- (xv) L'avis de retrait des matières résiduelles peut aussi être attesté par deux témoins, dont un assermenté.
- (xvi) Le nom de l'avocat ou du notaire qui atteste la validité du présent avis.
- (xvii) L'adresse de l'avocat ou du notaire qui atteste l'avis.



**Environnement
et Lutte contre
les changements
climatiques**

Québec 