

BILAN SUR LA GESTION DES TERRAINS CONTAMINÉS
EN DATE DU 1^{ER} FÉVRIER 2005



Mars 2006

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Auteur : Jocelyne Hébert
Service des lieux contaminés

Collaborateurs Bernard Gaboury
Marc Pedneault
Service des lieux contaminés

HÉBERT, Jocelyne, 2006. *Bilan sur la gestion des terrains contaminés en date du 1^{er} février 2005*, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, 77 p.

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2006

ISBN 2-550-46742-6 (PDF)
© Gouvernement du Québec, 2006

REMERCIEMENTS

La production de ce document a été possible grâce à l'assistance de quelques employés du Service des lieux contaminés du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Nous tenons à remercier les personnes suivantes : Luc Bonneau, Renée Gauthier, Johanne Laberge, Daniel Lapierre, Richard Martel et Sylvie Vézina.

AVANT-PROPOS

Ce document présente des statistiques générales ou spécifiques à des thématiques relatives à la gestion des terrains contaminés sur le territoire québécois.

La principale source d'information considérée est le *Système de gestion des terrains contaminés* (Système GTC). Ce système informatique permet au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) de compiler des informations générales et techniques portant sur des dossiers de terrains contaminés par des déversements accidentels ou par des activités industrielles et commerciales. Il ne s'agit pas d'un inventaire exhaustif de terrains contaminés, mais d'une compilation des cas portés à l'attention du Ministère. De façon générale, les terrains inventoriés doivent démontrer, lors de leur caractérisation, un niveau de contamination des sols supérieur à un critère B de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*^{1,2}. À moins d'avoir été inscrit sur une base erronée, aucun enregistrement n'est supprimé du Système GTC, même après la réhabilitation d'un terrain. En date du 1^{er} février 2005, le Système GTC comptait 6 240 inscriptions sur lesquelles sont basées les statistiques présentées à la section 2.

Une autre source importante d'information est le *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels* (DSRI) qui permet de compiler des données générales et techniques portant sur des lieux qui sont définis par la présence sur le terrain de dépotoirs de résidus industriels, d'anciens dépotoirs municipaux, de dépôts de résidus de pâtes et papiers, d'aires d'accumulation de résidus miniers, de lieux d'enfouissement et de cellules de confinement de résidus ou de sols contaminés. L'inventaire des lieux d'élimination de déchets dangereux créé par le Ministère en 1984 et couramment appelé *Inventaire Gerled* est à l'origine du répertoire DSRI. En date du 1^{er} février 2005, il comptait 326 inscriptions dont les statistiques sont présentées à la section 4.

Aussi, le *Système d'aide à la gestion des interventions régionales* (SAGIR) permet au Ministère de consigner une multitude de données relatives à ses interventions, de les utiliser afin d'en extraire des indicateurs de gestion et de produire le portrait global d'un client ou d'un lieu. Pour la production de ce bilan, SAGIR a été utilisé en association avec les autres systèmes, particulièrement en ce qui a trait aux informations sur la localisation géographique et le suivi des interventions relatives aux obligations légales.

Finalement, quelques thématiques sont compilées directement à partir des dossiers du Ministère, comme dans le cas de la gestion des risques, du programme Revi-Sols et du programme de réhabilitation des stations hydrométriques contaminées au mercure.

Pour terminer, notons que dans certains cas les données compilées sont partielles. Par conséquent, l'interprétation des résultats doit se faire avec réserve.

¹ MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, nouvelle édition, juin 1999, Québec, 124 p.

² Depuis mars 2003, le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT) établit des valeurs limites aux annexes I et II, lesquelles équivalent aux critères B et C de la *Politique*.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES FIGURES	vii
1. INTRODUCTION	1
1.1 Historique	1
1.2 Diffusion de l'information	2
2. STATISTIQUES SUR LES TERRAINS CONTAMINÉS	3
2.1 Évolution de la collecte de données sur les terrains contaminés	3
2.2 Critères d'inscription au Système GTC	5
2.3 Distribution géographique des dossiers de terrains contaminés au Québec	5
2.3.1 Utilisation des coordonnées géographiques.....	8
2.4 Type de propriétaire	8
2.4.1 Les propriétés du gouvernement du Canada	9
2.5 Élément déclencheur de l'intervention.....	11
2.6 Nature des contaminants.....	12
2.7 Superficies et volumes	15
2.7.1 Superficie affectée par la contamination	15
2.7.2 Volumes de sols contaminés.....	16
2.7.3 Superficie totale récupérée	17
2.8 Terrains qui présentent une contamination des eaux souterraines	18
2.9 État d'avancement des dossiers.....	19
2.10 Techniques de réhabilitation.....	20
2.11 Qualité des sols résiduels.....	22
2.12 Comparaison des statistiques actuelles avec celles des années antérieures	23
3. GESTION DES SOLS CONTAMINÉS.....	25
3.1 Le traitement	28
3.1.1 Traitement biologique.....	29
3.1.2 Traitement thermique	29
3.1.3 Traitement physico-chimique	29
3.1.4 Le traitement <i>in situ</i>	30
3.1.4.1 Pourquoi recourir au traitement <i>in situ</i>	31
3.1.4.2 Évolution des technologies	32
3.1.4.3 Performance	33
3.2 L'enfouissement sécuritaire.....	34
3.3 Importation au Québec.....	35
4. STATISTIQUES SUR LES DÉPÔTS DE RÉSIDUS INDUSTRIELS	36
4.1 Critères d'inscription au répertoire DSRI	36
4.2 Évolution du répertoire	36
4.3 Distribution géographique et type de dépôt.....	37
4.4 Nature des contaminants.....	39
5. GESTION DES RISQUES.....	40

6.	PROGRAMME REVI-SOLS.....	45
6.1	Résumé du programme.....	45
6.2	Bilan administratif et technique en date du 31 mars 2005.....	46
7.	PROGRAMME DE RÉHABILITATION DES STATIONS HYDROMÉTRIQUES CONTAMINÉES AU MERCURE	49
8.	APPORT DES MESURES LÉGISLATIVES	53
8.1	Les experts.....	53
8.2	Le registre foncier et la liste de terrains contaminés des municipalités	55
8.3	Le suivi des interventions relatives aux obligations légales.....	57
9.	CONCLUSION.....	58
	ANNEXE 1	59
	ANNEXE 2	67

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Comparaison entre le <i>Répertoire fédéral des sites contaminés et des décharges de déchets solides</i> et le <i>Répertoire des terrains contaminés</i> (Système GTC) du MDDEP.....	10
Tableau 2 :	Tableau des techniques de réhabilitation désignées au Système GTC.....	21
Tableau 3 :	Comparaison des statistiques pour les années 1993, 1996, 2001 et 2005.....	24
Tableau 4 :	Pourcentage de sols traités ou enfouis par période.....	26
Tableau 5 :	Répartition par région administrative des types de centres de traitement et des lieux d'enfouissement sécuritaire.....	26
Tableau 6 :	Répartition par région administrative des dossiers analysés par le GTE, réalisés ou en voie de l'être.....	42
Tableau 7 :	Réalisations du programme Revi-Sols en date du 31 mars 2005 en fonction des objectifs visés.....	46
Tableau 8 :	Critères de sol et teneurs de fond pour le mercure.....	52
Tableau 9 :	Comparaison entre les principales caractéristiques du registre foncier, de la liste de terrains contaminés d'une municipalité et du Système de gestion des terrains contaminés (Système GTC).....	56
Tableau 10 :	Suivi des obligations réglementaires de la section IV.2.1 de la LQE depuis son entrée en vigueur en mars 2003 jusqu'au 1 ^{er} février 2005.....	57

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Répartition des dossiers inscrits au Système GTC selon leur année d'ouverture.....	4
Figure 2 :	Croissance annuelle des inscriptions de dossiers au Système GTC.....	4
Figure 3 :	Découpage géographique des régions administratives du Québec.....	6
Figure 4 :	Distribution des dossiers de terrains contaminés dans les régions administratives du Québec.....	7
Figure 5 :	Comparaison du nombre de dossiers de terrains contaminés des régions de Montréal et de la Montérégie avec celui de l'ensemble des autres régions du Québec.....	7
Figure 6 :	Répartition des terrains contaminés dans les régions administratives en fonction de la disponibilité des coordonnées géographiques.....	8
Figure 7 :	Répartition des terrains contaminés selon le type de propriétaire.....	9
Figure 8 :	Répartition des dossiers inscrits au Système GTC selon l'élément déclencheur de l'intervention.....	11
Figure 9 :	Nombre de dossiers inscrits au Système GTC selon la catégorie de contaminants présente dans les sols ou les eaux souterraines.....	13
Figure 10 :	Distribution des dossiers de terrains contaminés selon le type de contamination.....	14
Figure 11 :	Distribution des dossiers de terrains contaminés selon le type de contamination pour chacune des régions administratives.....	14

Figure 12 :	Répartition des superficies affectées par la contamination et du nombre de terrains concernés	15
Figure 13 :	Répartition des volumes de sols contaminés au-delà du critère B et du nombre de dossiers visés	16
Figure 14 :	Répartition par région administrative des superficies totales récupérées et nombre de terrains concernés	17
Figure 15 :	Distribution des dossiers indiquant une contamination des eaux souterraines en fonction des critères d'usage	18
Figure 16 :	Distribution des dossiers de terrains contaminés en fonction des étapes d'avancement réalisées ou en voie de l'être	20
Figure 17 :	Répartition des terrains contaminés selon la technique de réhabilitation utilisée	22
Figure 18 :	Distribution des terrains réhabilités selon la qualité des sols résiduels après réhabilitation	23
Figure 19 :	Comparaison de la progression annuelle des quantités de sols traités et enfouis de 1991 à 2004	25
Figure 20 :	Carte de localisation des centres de traitement et lieux d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés au Québec	27
Figure 21 :	Répartition en pourcentage des centres offrant des technologies disponibles de traitement des sols contaminés selon le type de traitement offert	28
Figure 22 :	Répartition par région administrative des projets ayant recours au traitement <i>in situ</i> entre 1998 et 2004	30
Figure 23 :	Répartition des projets ayant recours au traitement <i>in situ</i> en 2003 et 2004 selon les contraintes d'accessibilité	31
Figure 24 :	Répartition des projets utilisant le traitement <i>in situ</i> entre 1998 et 2004 selon la technologie utilisée	32
Figure 25 :	Distribution des pourcentages d'utilisation des technologies <i>in situ</i> entre 1998 et 2004	33
Figure 26 :	Répartition des projets ayant recours au traitement <i>in situ</i> entre 1998 et 2004 en fonction des objectifs d'efficacité visés	34
Figure 27 :	Répartition annuelles des quantités de sols importés au Québec en provenance des États-Unis	35
Figure 28 :	Répartition des dépôts de sols et de résidus industriels inscrits au Répertoire DSRI selon l'année d'ouverture du dossier	37
Figure 29 :	Distribution des dépôts de sols et de résidus industriels dans les régions administratives du Québec	38
Figure 30 :	Répartition des dépôts de sols et de résidus industriels selon le type de dépôt	38
Figure 31 :	Nombre de dépôts de sols et de résidus industriels où une catégorie de contaminants est identifiée	39
Figure 32 :	Nombre de projets analysés annuellement par le GTE, de 1995 à 2004	41
Figure 33 :	Carte de localisation des dossiers analysés par le GTE, réalisés ou en voie de l'être	43
Figure 34 :	Répartition des projets gérés par l'évaluation des risques selon l'usage des terrains	44
Figure 35 :	Répartition du nombre de projets Revi-Sols en date du 31 mars 2005	47

Figure 36 :	Répartition par région administrative des projets Revi-Sols pour les municipalités autres que Montréal et Québec.....	48
Figure 37 :	Répartition des projets Revi-Sols pour les municipalités autres que Montréal et Québec selon l'usage post-réhabilitation du terrain.....	48
Figure 38 :	Carte de localisation des 123 stations hydrométriques visées par le programme de réhabilitation.....	50
Figure 39 :	Répartition des 123 stations hydrométriques contaminées au mercure selon le type de propriétaire du terrain.....	51
Figure 40 :	Répartition des stations hydrométriques (61) selon le niveau de contamination des sols excavés en 2003 et 2004.....	52
Figure 41 :	Répartition des experts selon leur profession.....	54
Figure 42 :	Répartition des experts par région administrative.....	55

1. INTRODUCTION

1.1 Historique

Depuis 1983, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) se préoccupe activement de la problématique des terrains contaminés sur le territoire québécois. Le programme GERLED (Groupe d'étude et de restauration des lieux d'élimination de déchets), mis sur pied à cette époque, a permis au Ministère de réaliser un inventaire des dépôts de résidus industriels au Québec. En 1984, l'inventaire GERLED initial comptait 315 lieux. Cet inventaire a été l'élément déclencheur qui a mené à la réhabilitation de nombreux terrains contaminés.

En 1988, la publication de la *Politique de réhabilitation des terrains contaminés* fournit au gouvernement québécois des mécanismes administratifs permettant d'encadrer les interventions sur les terrains qui ont été contaminés principalement par des activités industrielles, commerciales ou par des déversements accidentels.

Le travail amorcé depuis 1988 s'est concrétisé en 1998 par la publication de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Dans cette nouvelle politique, le volet réhabilitation, déjà présent dans la politique de 1988, s'est nuancé et s'est enrichi pour que soit menée une action mieux adaptée et plus efficace. Elle comporte également un volet *protection* basé sur l'instauration de mesures préventives dès l'installation de nouvelles usines actives dans des secteurs d'activité à risque, de même qu'un volet *caractérisation* prévu pour les terrains d'industries en exploitation identifiées comme étant les plus susceptibles de contaminer les sols et les eaux souterraines. Cette nouvelle politique réitère et renforce le principe adopté en 1988, voulant que les terrains contaminés ne doivent pas devenir des zones interdites inutilisables, mais qu'au contraire, ils fassent l'objet d'une éventuelle réutilisation tout en protégeant les futurs usagers.

Pour accompagner ces politiques, des guides techniques, destinés à documenter certains aspects spécifiques ont été rédigés. Une description de ces publications est disponible dans le site Internet du MDDEP à l'adresse : www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains. Dans plusieurs cas, le contenu du document est également disponible.

Au cours de la dernière décennie, les mesures suivantes ont eu un effet accélérateur sur l'avancement des dossiers :

- l'Entente entre le gouvernement du Canada et le gouvernement du Québec concernant la restauration des lieux contaminés orphelins à risques élevés (1990-1996);
- le programme du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), destiné au remplacement des réservoirs souterrains ayant contenu des produits pétroliers (1991-2001);
- le programme Revi-Sols, du MDDEP, qui apporte une aide financière pour la réhabilitation des terrains contaminés en milieu urbain (1998-2005).

D'autre part, la section IV.2.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) en vigueur depuis le 1^{er} mars 2003, amène de nouvelles dispositions législatives autorisant le Ministre à ordonner, dans certaines circonstances, la caractérisation d'un terrain et au besoin sa réhabilitation. Le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT) oblige notamment les entreprises évoluant dans des secteurs d'activité industrielle et commerciale énumérées en annexe de ce règlement, à effectuer un contrôle de la qualité

des eaux souterraines. La section IV.2.1 requiert l'inscription au registre foncier d'avis de contamination, de décontamination et de restriction d'utilisation. Sur la base de ces inscriptions, les municipalités doivent constituer et mettre à jour des listes publiques des terrains contaminés situés sur leurs territoires. Des obligations légales sont établies entre autres lors d'un changement d'utilisation ou à la fin d'activités sur un terrain. Un réseau d'experts habilité à fournir les attestations qu'exigent les dispositions de la section IV.2.1 a été constitué.

Aujourd'hui, après plus de vingt ans de données recueillies sur les terrains contaminés, le MDDEP possède deux outils informatiques pour lesquels la saisie des informations est sous la responsabilité de ses directions régionales. Il s'agit du *Système de gestion des terrains contaminés* (Système GTC) et du *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels* (DSRI). Au total, plus de 6 500 dossiers peuvent faire l'objet de statistiques générales et sectorielles, de production de rapports et de conception de cartes thématiques.

1.2 Diffusion de l'information

Le Ministère a déjà publié quatre bilans sectoriels, chacun présentant des statistiques accompagnées d'un portrait de l'évolution des interventions sur les terrains contaminés. Ces documents sont les suivants :

- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Bilan du traitement des dossiers de terrains contaminés* (GERSOL) au 1^{er} juin 1992, Québec, 1993, 17 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Dix ans de restauration des terrains contaminés, bilan de 1983 à 1993*, Québec, 1994, 34 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Bilan sur les terrains contaminés, statistiques générales en mai 1996, statistiques particulières aux dépôts de résidus industriels* (ancien GERLED) en mars 1997, Québec, 2000, 33 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Bilan sur les terrains contaminés, statistiques générales en décembre 2001*, Québec, 2002, 63 p.

En avril 2002, soucieux d'améliorer le partage de ses connaissances avec sa clientèle, le Ministère réalise sa première diffusion des données sur les terrains contaminés dans son site Internet à l'adresse <http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp> sous le titre *Répertoire des terrains contaminés*. La liste du Ministère de ses dossiers de terrains contaminés, jusque-là distribuée sur papier ou en format numérique, est maintenant accessible grâce à un outil de recherche qui permet aux internautes de dresser leur propre liste en fonction de certains critères.

En juin 2004, suivant le modèle du Répertoire des terrains contaminés sur Internet, le Ministère diffuse, à l'adresse http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp, les données du *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels*.

2. STATISTIQUES SUR LES TERRAINS CONTAMINÉS

Les statistiques présentées dans ce chapitre proviennent d'une compilation des données du *Système de gestion des terrains contaminés* (Système GTC) en date du 1^{er} février 2005. De façon générale, elles concernent l'ensemble des 6 240 dossiers qui y sont inventoriés.

Comme spécifié à la section 2.2 de ce document, la base sur laquelle est faite une inscription au Système GTC est le terrain foncier. Chaque dossier est donc associé à un terrain, à une propriété. Il est cependant possible que plusieurs dossiers soient reliés au même terrain. Ainsi, Le système compte 6 240 dossiers reliés à 5 868 terrains. Les termes *dossier* ou *terrain* seront utilisés en fonction du sujet et de la source de données considérés.

2.1 Évolution de la collecte de données sur les terrains contaminés

Certains événements ont marqué la gestion des terrains contaminés. De même, l'évolution de la collecte d'informations sur les terrains contaminés au Ministère a connu des périodes d'augmentation qui coïncident avec ces événements. La figure 1 présente la progression des ouvertures de dossiers de terrains contaminés au Ministère, de 1980 à 2004 (2005 étant exclue puisque la période couverte n'est que de deux mois) en situant sur la courbe les événements suivants :

- 1984 Première publication de l'inventaire Gerled;
- 1988: Publication de la *Politique de réhabilitation des terrains contaminés*;
- 1991 Création de la banque de données sur les terrains contaminés (devenue le Système GTC);
- 1991: Lancement du programme du MRNF couvrant le remplacement des réservoirs souterrains ayant contenu des produits pétroliers;
- 1998 Publication de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* ;
- 1998 Lancement du programme Revi-Sols;
- 1998: Déploiement du Système GTC au MDDEP (suivi d'une incitation à la révision des dossiers pour améliorer la saisie des informations).

Considérant uniquement les années subséquentes à la publication de la *Politique de réhabilitation des terrains contaminés*, allant de 1989 à 2004, une moyenne de 366 nouveaux dossiers s'ajoute annuellement à la compilation du Ministère. La figure 2 montre cette progression croissante et très régulière des inscriptions faites au Système GTC.

Figure 1 : Répartition des dossiers inscrits au Système GTC selon leur année d'ouverture

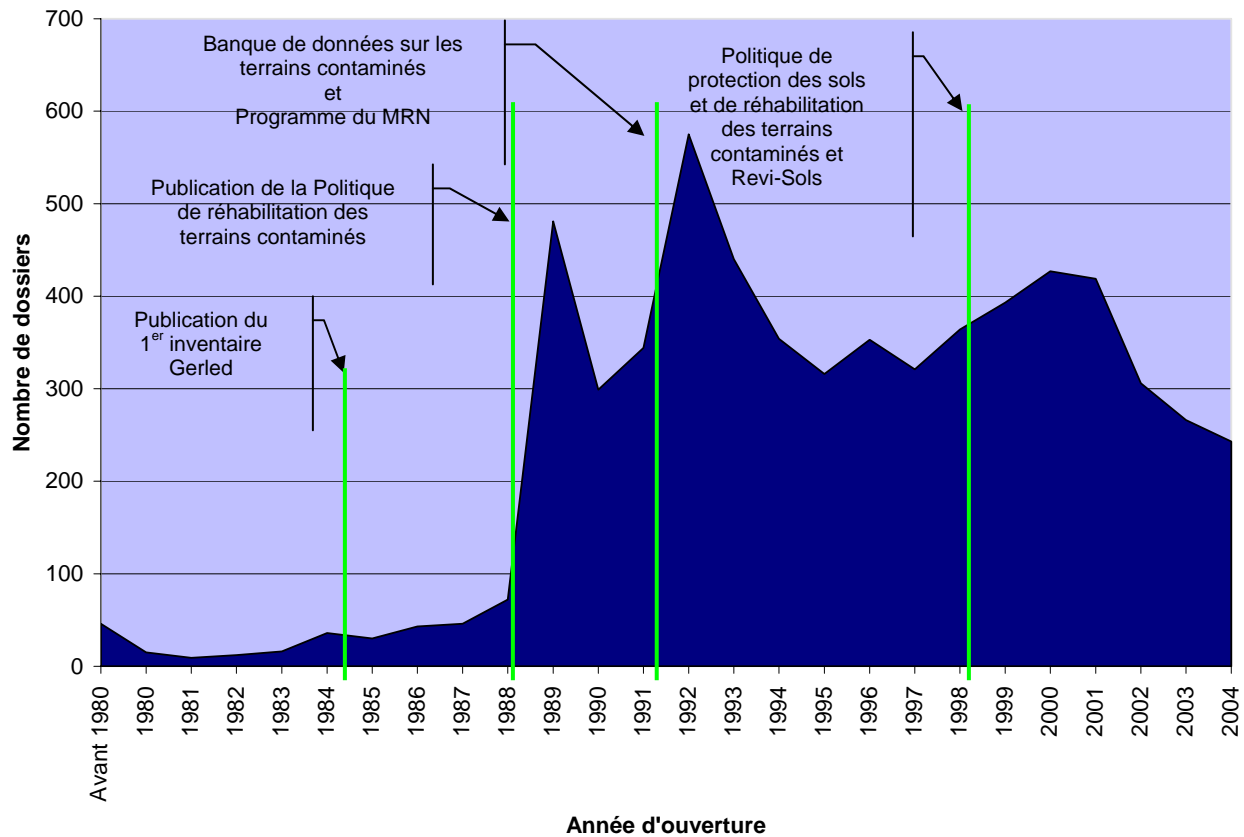
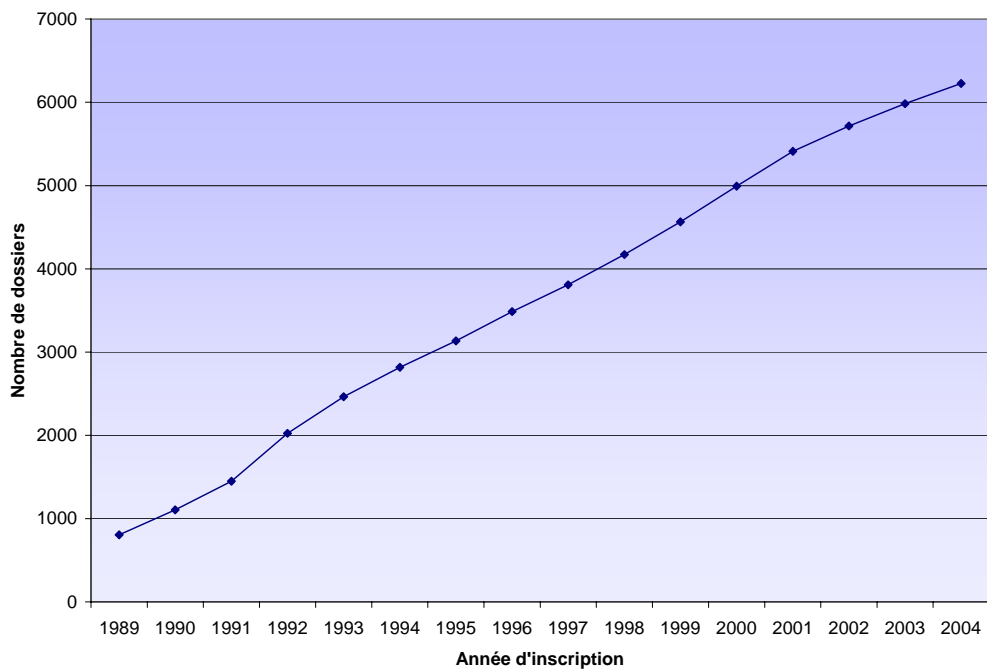


Figure 2 : Croissance annuelle des inscriptions de dossiers au Système GTC



2.2 Critères d'inscription au Système GTC

Depuis janvier 2002, les critères d'inscription au Système GTC ont fait l'objet d'une révision et sont maintenant définis dans le cadre d'une procédure administrative régionale. Il est convenu que les informations compilées dans le système GTC, excluent les dépôts de sols et de résidus industriels, et doivent être :

- des dossiers portés à la connaissance du Ministère;
- des cas présentant des sols OU des eaux souterraines contaminées;
- inscrits sur la base du terrain foncier;

Les critères suivants doivent être respectés :

- Dans le cas des sols :
 - il faut produire un certificat d'analyse OU une déclaration écrite d'une personne compétente (officier du MDDEP, consultant, vérificateur agréé par le MRNF) affirmant que le sol présente une contamination supérieure au critère B de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* avant la réhabilitation;
 - lorsque le volume de sol contaminé dépasse 15 m³ pour un seul déversement, l'inscription est facultative pour les cas de 1 à 15 m³ et pour les déversements multiples cumulant plus de 15 m³;
 - seulement si le terrain est réhabilité après plus de 48 heures suivant l'événement.
- Dans le cas des eaux souterraines :
 - il faut produire un certificat d'analyse des eaux souterraines montrant un dépassement des critères d'usage de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*;
 - seulement si l'eau souterraine est réhabilitée après plus de 48 heures suivant l'événement.

2.3 Distribution géographique des dossiers de terrains contaminés au Québec

La répartition géographique des dossiers de terrains contaminés est basée sur le découpage des régions administratives du gouvernement du Québec. La figure 3 illustre ce découpage sur la carte du Québec, alors que la figure 4 montre la distribution des 6 240 dossiers de terrains contaminés dans les 17 régions administratives du Québec, en date du 1^{er} février 2005. Cette dernière indique la proportion de dossiers ouverts par rapport à ceux qui sont fermés. Un dossier est fermé une fois que les objectifs environnementaux ont été atteints.

Figure 3 : Découpage géographique des régions administratives du Québec

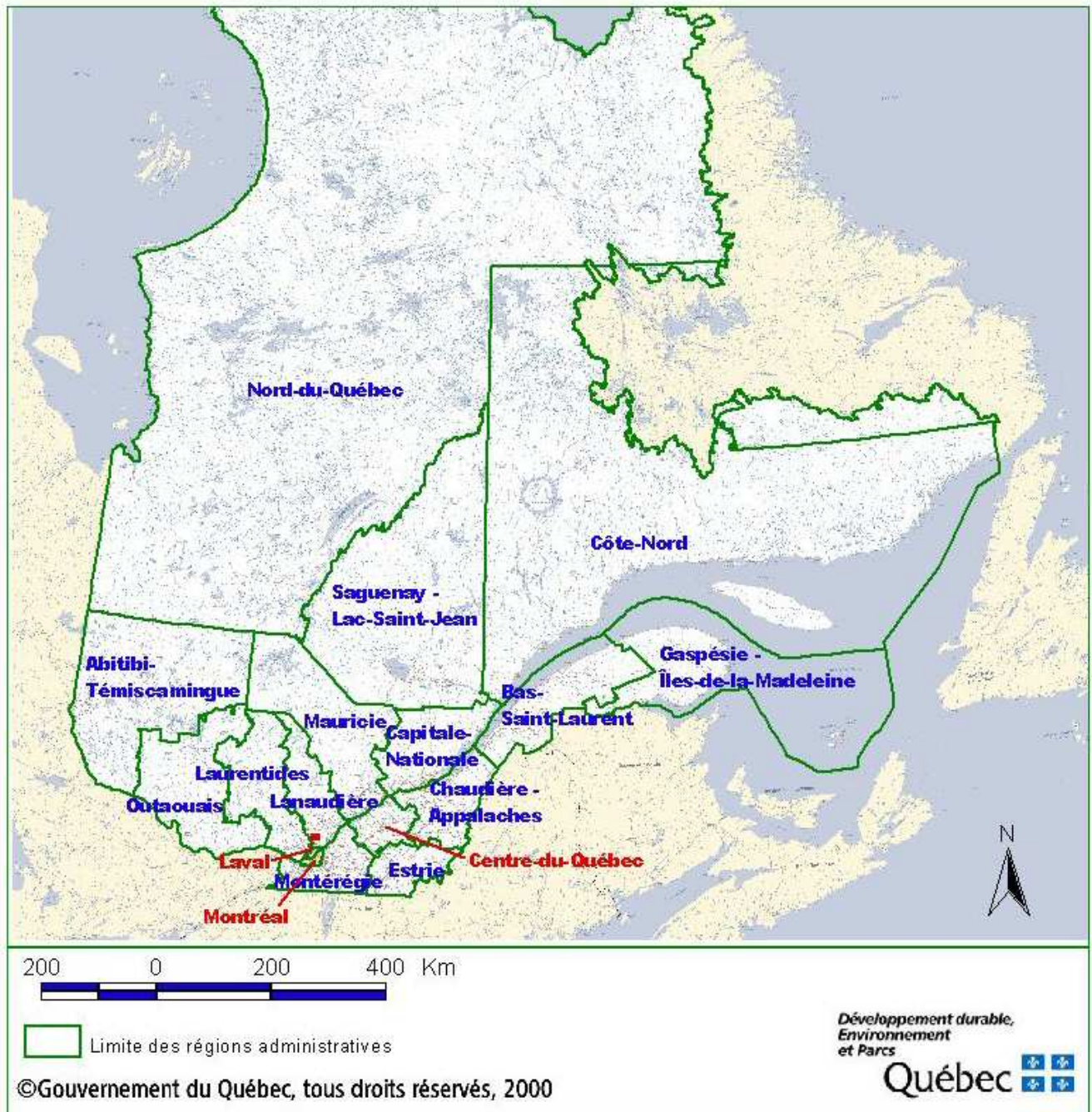
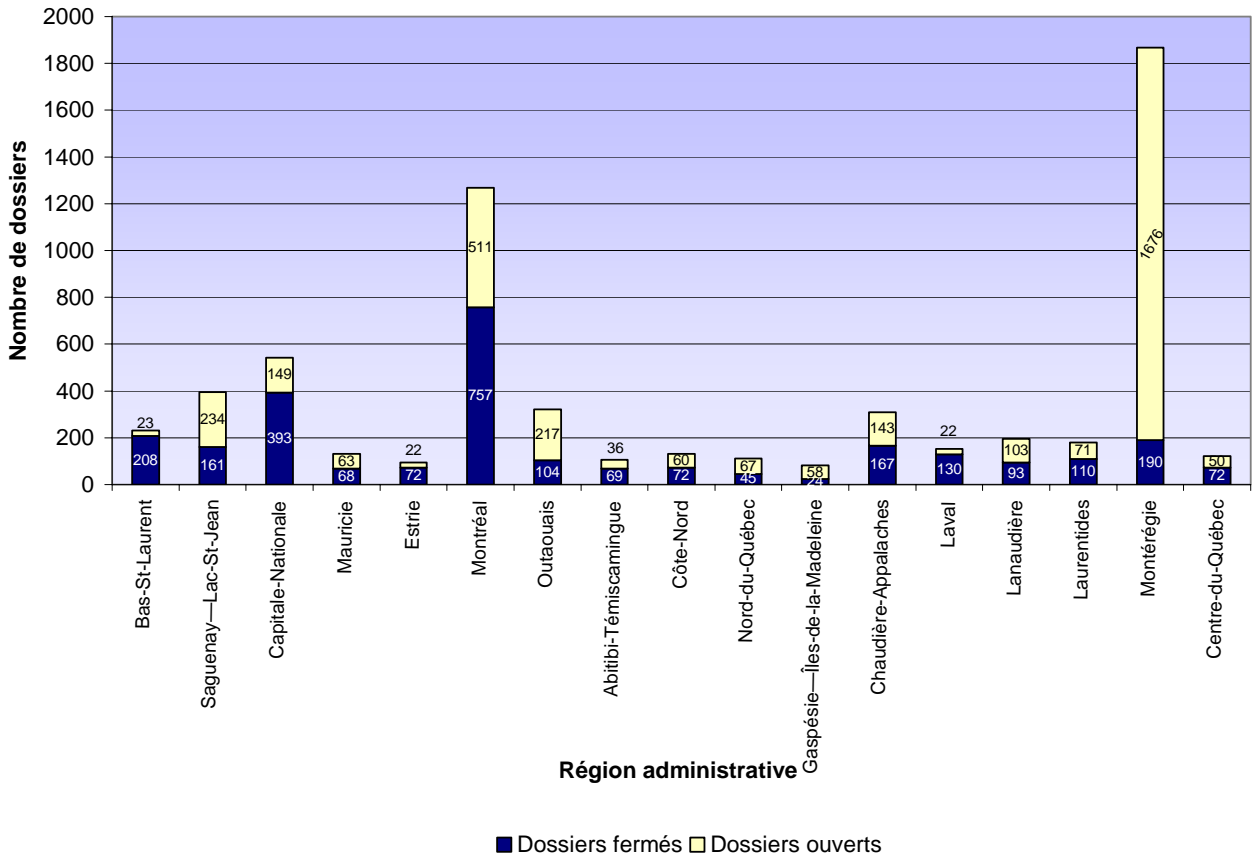
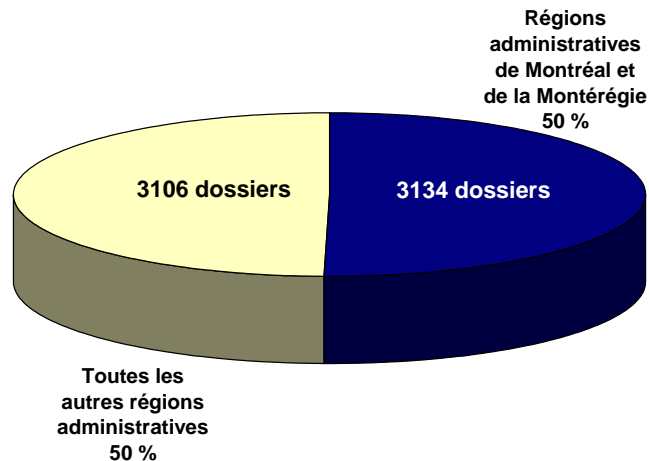


Figure 4 : Distribution des dossiers de terrains contaminés dans les régions administratives du Québec



Les régions administratives de Montréal (06) et de la Montérégie (16) comptent à elles seules la moitié de l'ensemble des dossiers inscrits au Système GTC.

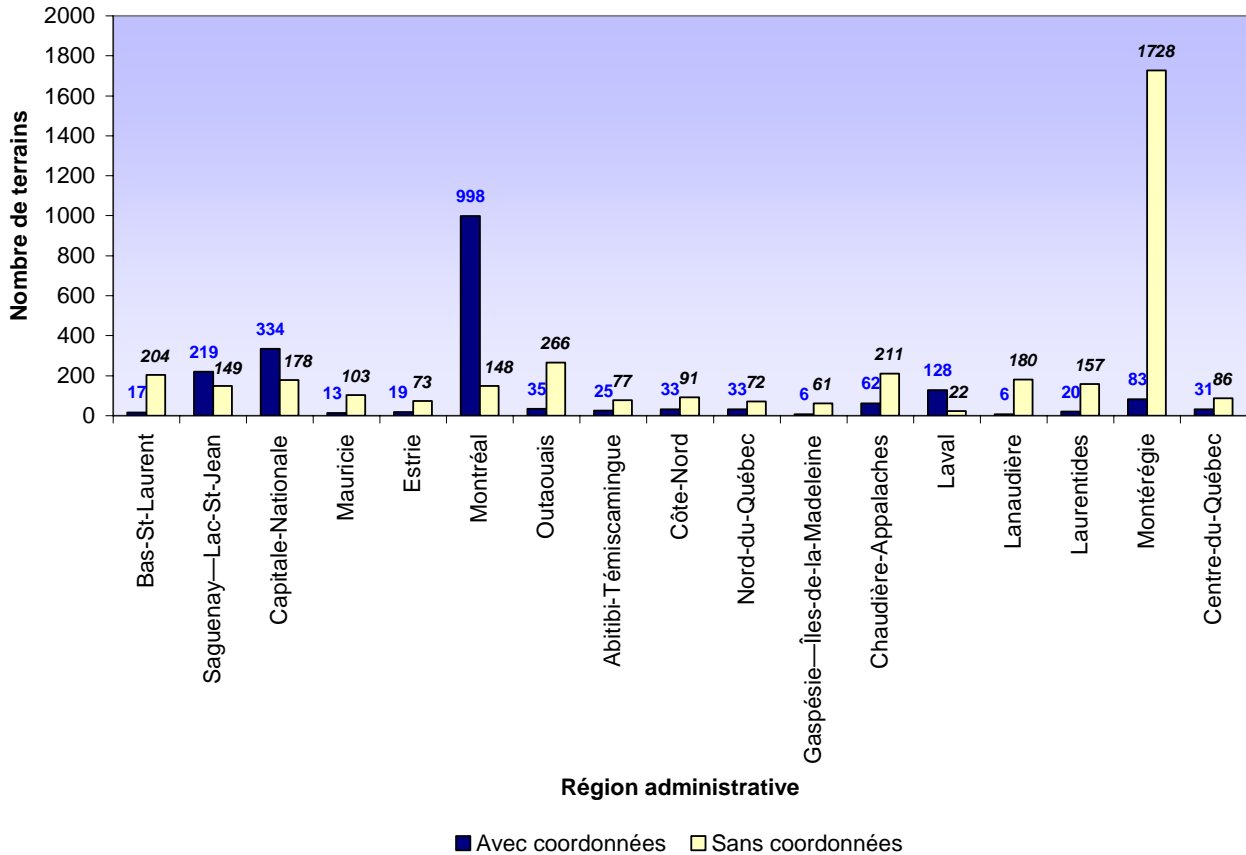
Figure 5 : Comparaison du nombre de dossiers de terrains contaminés des régions de Montréal et de la Montérégie avec celui de l'ensemble des autres régions du Québec



2.3.1 Utilisation des coordonnées géographiques

En date du 1^{er} février 2005, seulement 35 % des terrains inscrits au Système GTC possèdent une coordonnée géographique permettant de les localiser sur une carte thématique. Ce pourcentage croît régulièrement d'une année à l'autre, mais lentement.

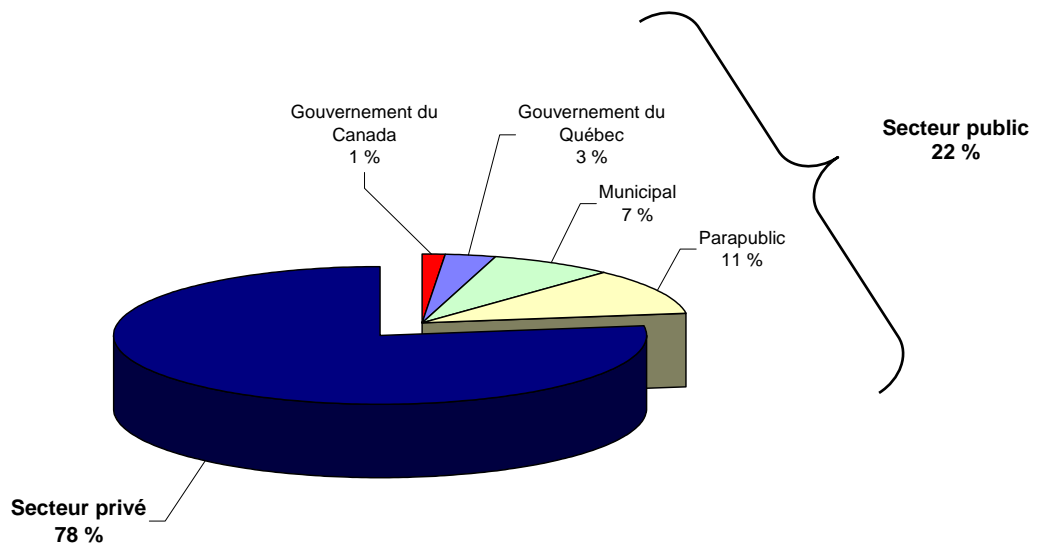
Figure 6 : Répartition des terrains contaminés dans les régions administratives en fonction de la disponibilité des coordonnées géographiques



2.4 Type de propriétaire

Depuis les toutes premières compilations du Ministère en 1991, la proportion entre le nombre de propriétaires de terrains contaminés provenant des secteurs public et privé est demeurée sensiblement la même. La figure 7 illustre le ratio 1 : 3 (public vs privé) et la répartition en pourcentage des différents types de propriétaires compilée en date du 1^{er} février 2005.

Figure 7 : Répartition des terrains contaminés selon le type de propriétaire



2.4.1 Les propriétés du gouvernement du Canada

Depuis juillet 2002, le Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada publie, dans son site Internet, le *Répertoire fédéral des sites contaminés et des décharges de déchets solides*. Inévitablement, la comparaison de ce document au *Répertoire des terrains contaminés* du MDDEP suscite beaucoup de questions. La différence entre les critères d'inscription utilisés de part et d'autre fait en sorte que certains terrains se retrouvent dans un des répertoires, mais pas dans l'autre. Le Système GTC et le Répertoire fédéral n'ont pas été conçus sur des bases équivalentes. Le tableau suivant fait état des principaux points de comparaison entre ces deux répertoires de terrains contaminés.

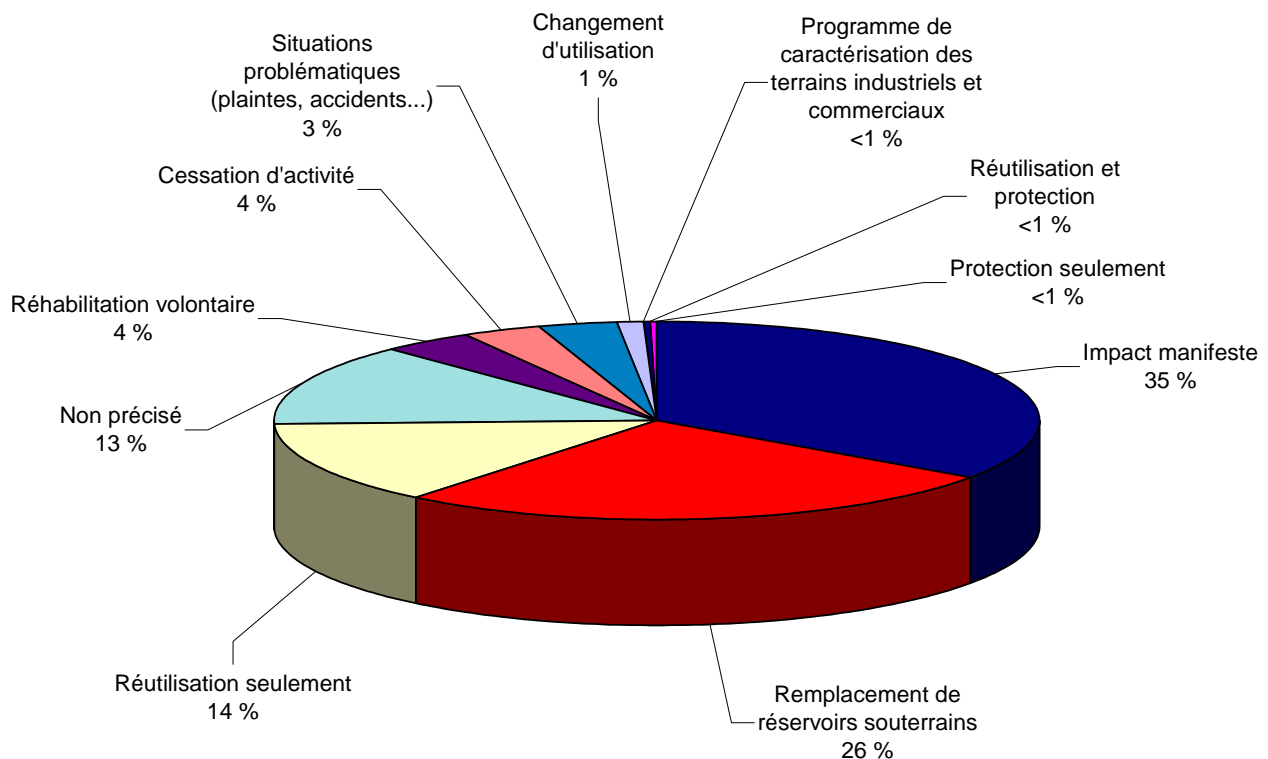
Tableau 1 : Comparaison entre le *Répertoire fédéral des sites contaminés et des décharges de déchets solides* et le *Répertoire des terrains contaminés (Système GTC)* du MDDEP

Élément de comparaison	Répertoire des terrains contaminés (Système GTC).	Répertoire fédéral des sites contaminés et des décharges de déchets solides.
Propriétaire	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec.	Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada.
Première année de parution	1991	2002
Limite des inscriptions	Terrains où les sols ou les eaux souterraines sont contaminés par des activités industrielles ou commerciales ou par des déversements accidentels et qui ont été portés à l'attention du MDDEP.	Sites dont la concentration de la contamination est connue depuis le 1 ^{er} avril 1998, sauf ceux assainis avant cette date.
Niveau de la contamination	Concentration supérieure aux critères B de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.	Concentration supérieure aux niveaux naturels qui pose ou peut poser un danger immédiat ou futur à la santé ou à l'environnement ou qui dépasse les niveaux indiqués dans les politiques et les règlements.
Type de propriétaires	Sans distinction.	Gouvernement du Canada (ministères et organismes) et terrains non fédéraux pour lesquels le gouvernement du Canada a accepté d'assumer la responsabilité financière en partie ou en totalité.
Nombre d'inscriptions (pour les propriétés du gouvernement du Canada situées au Québec)	75 (en date du 1 ^{er} février 2005)	466 (en date du 16 mars 2005)

2.5 Élément déclencheur de l'intervention

Les 6 240 dossiers du Système GTC ont été distribués en fonction de l'élément déclencheur qui a suscité l'intervention du MDDEP. Cette distribution permet encore une fois d'affirmer que l'avènement du programme du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) relatif au remplacement des réservoirs souterrains ayant déjà contenu des produits pétroliers est à l'origine d'une part importante des dossiers de terrains contaminés qui ont été portés à l'attention du MDDEP.

Figure 8 : Répartition des dossiers inscrits au Système GTC selon l'élément déclencheur de l'intervention



2.6 Nature des contaminants

Pour chaque dossier inscrit au Système GTC, la liste des contaminants retrouvés dans le sol et dans l'eau souterraine est dressée à partir d'une liste globale. Cette liste est basée sur la *Grille des critères génériques pour les sols* et sur la *Grille des critères applicables aux cas de contamination des eaux souterraines*. Ces grilles de critères sont publiées dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* et peuvent être consultées dans le site Internet du MDDEP¹. Sauf exception, les mêmes regroupements par catégorie sont utilisés pour le Système GTC. L'annexe 1 de ce document présente la liste des contaminants contenus dans chacune des catégories.

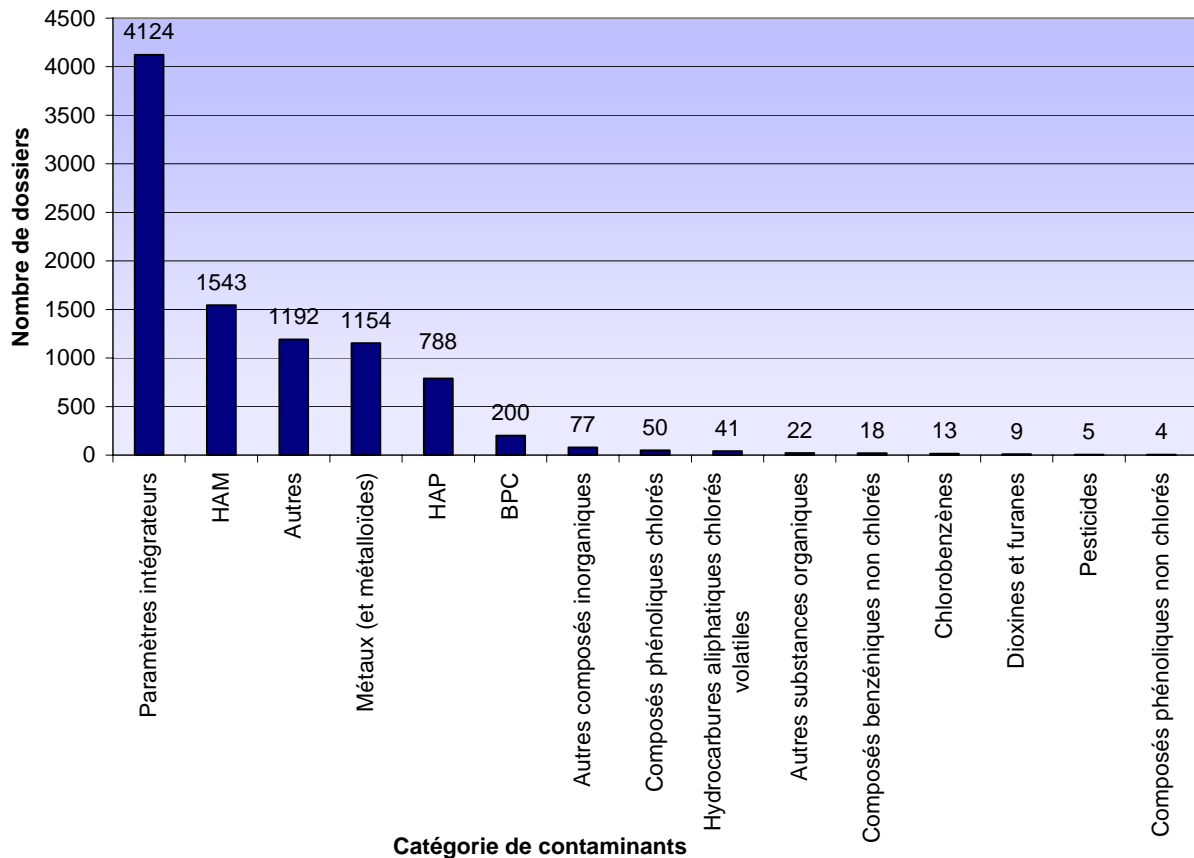
La figure 9 illustre l'importance relative de ces catégories une par rapport à l'autre. Dans l'interprétation de l'histogramme, il y a lieu de considérer qu'un terrain, habituellement contaminé par plusieurs substances, est souvent répertorié dans plus d'une catégorie. Par conséquent, la sommation du nombre de dossiers de chaque catégorie est largement supérieure au total des 6 240 dossiers inventoriés.

La catégorie *Paramètres intégrateurs*, comprenant les hydrocarbures pétroliers C₁₀ à C₅₀, est la plus fortement représentée avec 66 % des dossiers qui en comptent. Cette proportion peut s'expliquer par les nombreuses inscriptions au Système GTC issues des exigences du MRNF relatives à son programme de remplacement des réservoirs souterrains ayant contenu des produits pétroliers. Ajoutons que la barre de l'histogramme *Autres* représente des regroupements de contaminants qui ne sont pas spécifiés dans la *Grille des critères génériques pour les sols*, mais qui ont tout de même été analysés et identifiés comme contaminants dans les sols. Il s'agit des acides, des bases, des solvants et des produits pétroliers (terminologie utilisée jusqu'en 1994).

¹ MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, Grille des critères génériques pour les sols*, [En ligne], nov. 2001. [http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique/annexe_2_tableau_1.htm].

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, Grille des critères applicables aux cas de contamination des eaux souterraines*, [En ligne], nov. 2001. [http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique/annexe_2_grille_eaux.htm]

Figure 9 : Nombre de dossiers inscrits au Système GTC selon la catégorie de contaminants présente dans les sols ou les eaux souterraines



Regroupés en fonction d'une variable différente, les dossiers de terrains contaminés sont répartis selon la présence de contaminants essentiellement organiques, essentiellement inorganiques ou d'une contamination mixte, c'est-à-dire à la fois organique et inorganique. La figure 10 montre que dans 81 % des 6 055 cas, l'information qui est connue présente une contamination uniquement de type organique, que dans 8 % des cas, elle est de type inorganique, et que dans 11 % des cas, elle est mixte. La figure 11 montre cette répartition dans chacune des régions administratives.

Figure 10 : Distribution des dossiers de terrains contaminés selon le type de contamination

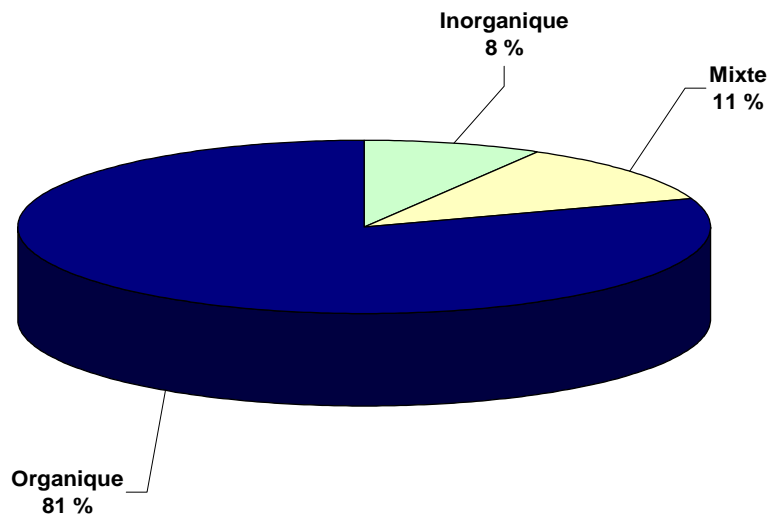
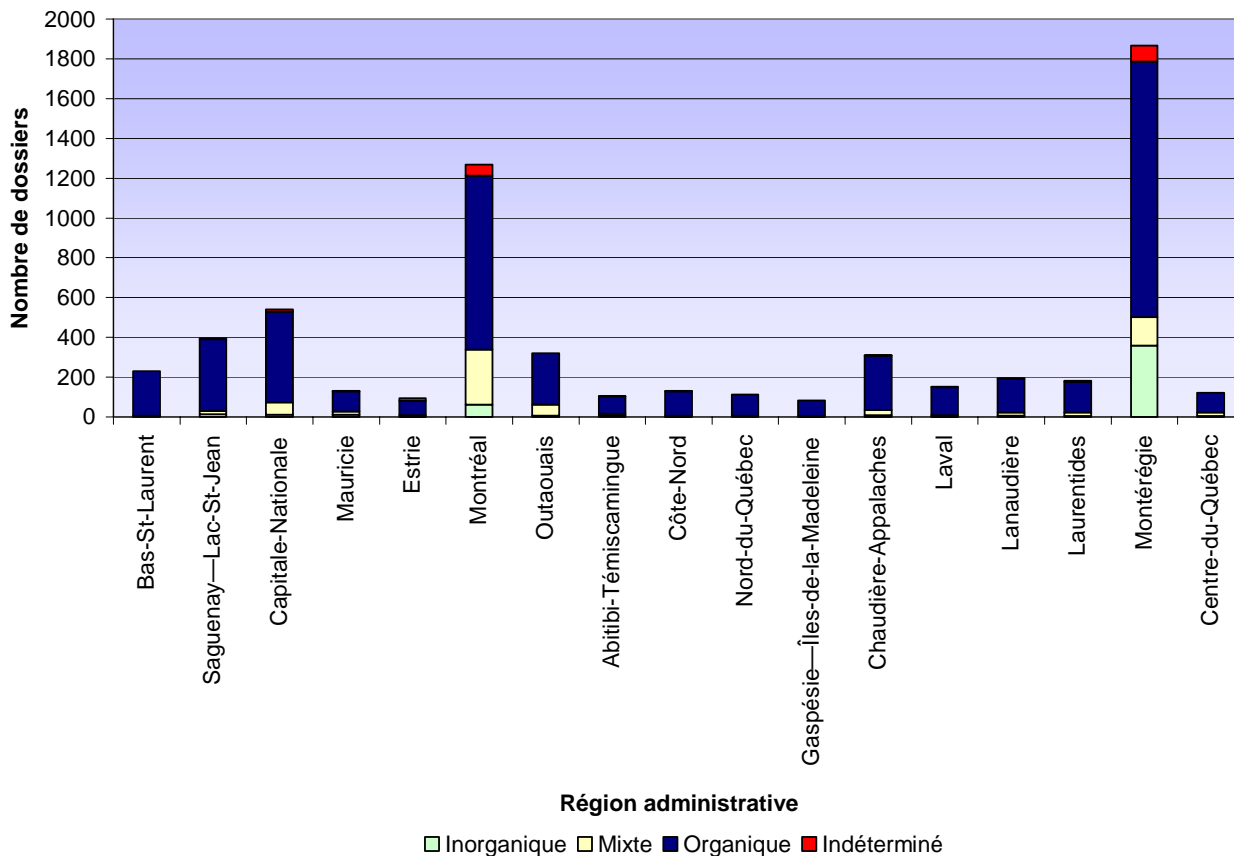


Figure 11 : Distribution des dossiers de terrains contaminés selon le type de contamination pour chacune des régions administratives



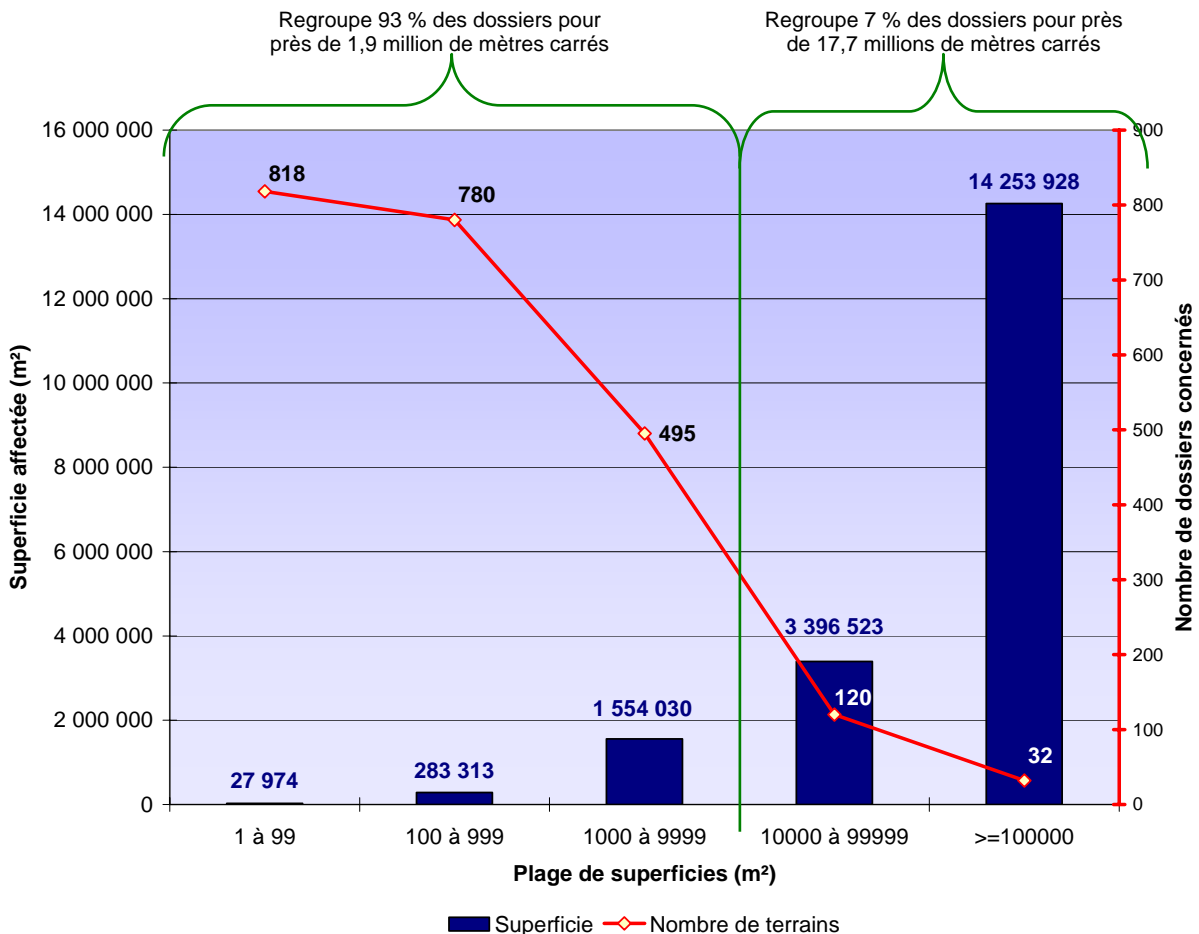
2.7 Superficies et volumes

L'estimation de la superficie affectée par la contamination et celle du volume de sols contaminés traités ou excavés peut servir d'indicateur pour jauger l'ampleur du problème environnemental qui affecte chaque propriété. Les superficies moyennes contaminées sont estimées à 8 693 mètres carrés, tandis que les volumes moyens de sols contaminés sont évalués à 1 586 mètres cubes (en considérant uniquement les volumes contaminés au-delà du critère B d'au moins 15 mètres cubes).

2.7.1 Superficie affectée par la contamination

La figure 12 présente une compilation basée sur 2 245 dossiers (36 % des inscriptions au Système GTC), dont les superficies affectées par une contamination des sols sont connues. Les propriétés visées sont contaminées sur des superficies allant de 1 à 3,5 millions de mètres carrés. De celles-ci, 93 % présentent des superficies contaminées de moins de 10 000 mètres carrés comptant pour un total de près de 1,9 million de mètres carrés. Quant au 7 % de dossiers qui présentent des superficies contaminées de 10 000 mètres carrés et plus, il correspond à plus de 17 millions de mètres carrés.

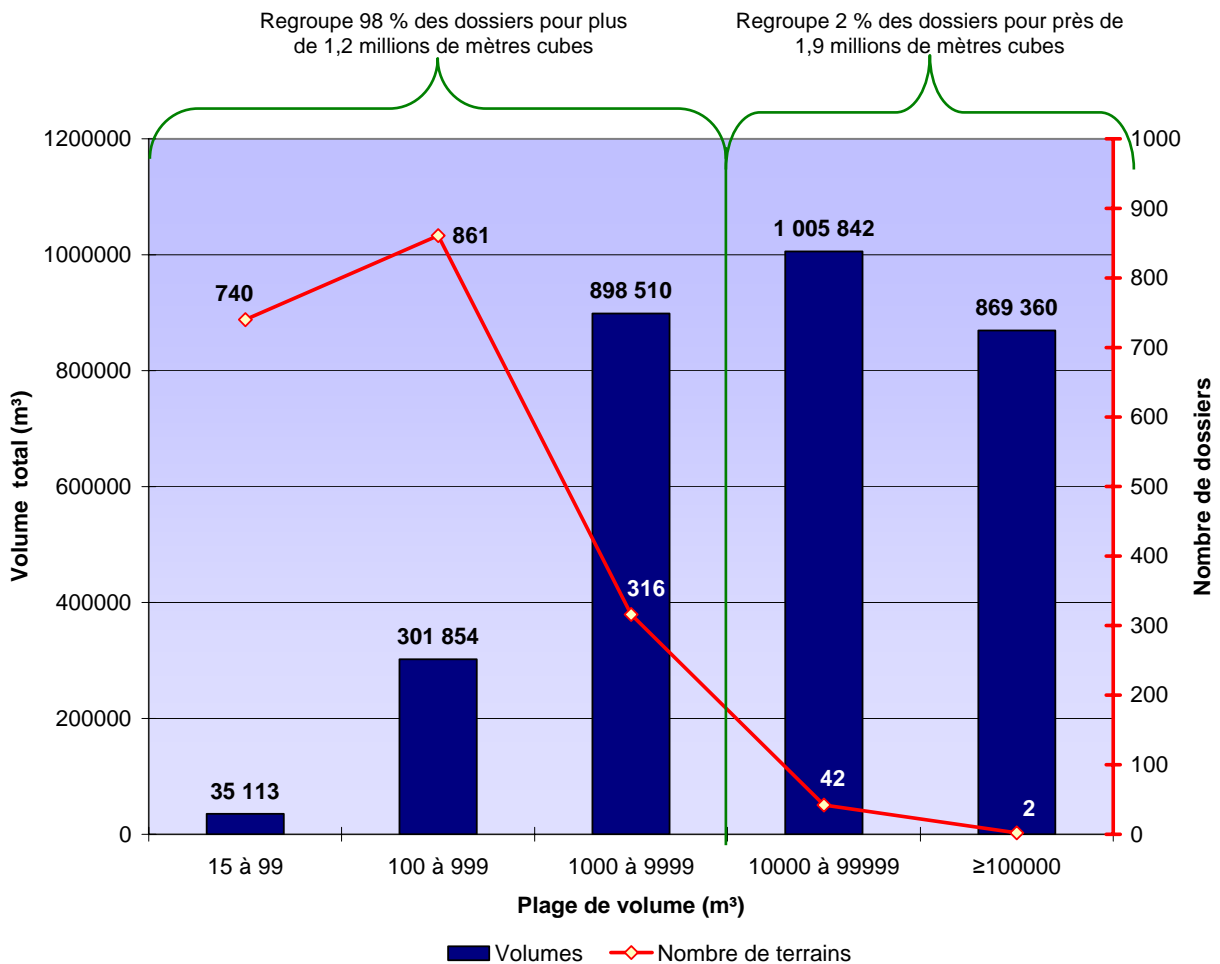
Figure 12 : Répartition des superficies affectées par la contamination et du nombre de terrains concernés



2.7.2 Volumes de sols contaminés

La figure 13 présente les données connues pour 31 % des inscriptions au Système GTC (1 961 dossiers) relativement aux volumes de sols contaminés au-delà du critère B. Les valeurs représentées sont réparties entre 15 à 660 660 mètres cubes, pour un volume total d'un peu plus de 3 millions de mètres cubes. La compilation indique que 98 % des dossiers en question correspondent à un volume de sols contaminés de plus de 1,2 million de mètres cubes. Ces sols ont soit été traités *in situ*, soit excavés, puis enfouis ou traités.

Figure 13 : Répartition des volumes de sols contaminés au-delà du critère B et du nombre de dossiers visés



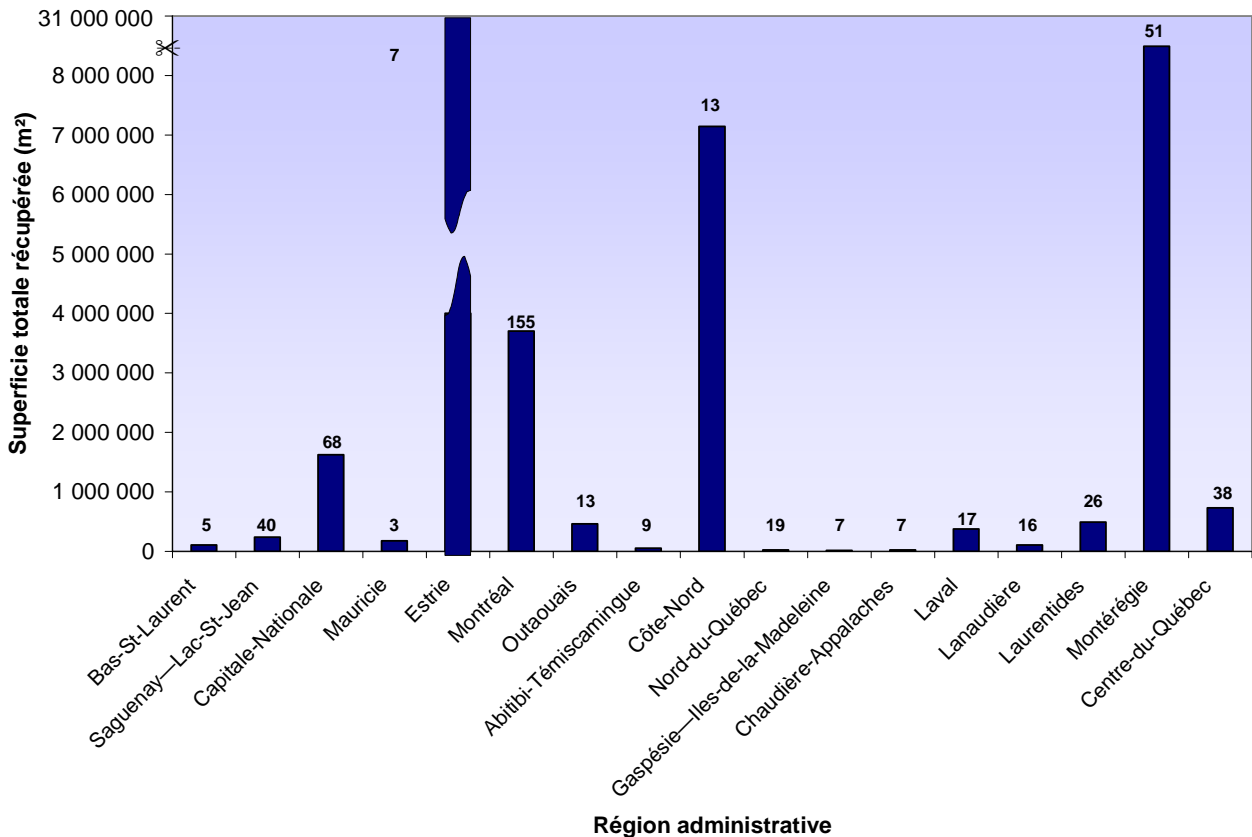
Basé sur les données connues pour 1 961 dossiers.

2.7.3 Superficie totale récupérée

La section 2.7.1 présente la superficie affectée par la contamination comme un indicateur de l'ampleur des dégâts sur une propriété. La connaissance de la superficie totale du terrain contaminé permet plutôt de se représenter l'étendue de la propriété (terrain foncier) récupérée. À l'exemple du programme Revi-Sols (voir la section 6), les municipalités déterminent leur gain en fonction des superficies réutilisées pour d'autres usages (ex. : le développement immobilier).

La figure 14 représente la répartition des superficies de terrains récupérées à la suite des travaux de réhabilitation pour chacune des régions administratives, en précisant le nombre de terrains visés. Même si la superficie affectée par la contamination est la seule qui a fait l'objet d'une réhabilitation, la superficie totale du terrain est celle qui est considérée ici, afin d'illustrer le gain économique réalisé par Revi-Sols. Malheureusement, on compte à peine plus de 8 % des terrains pour lesquels la superficie totale est connue.

Figure 14 : Répartition par région administrative des superficies totales récupérées et nombre de terrains concernés

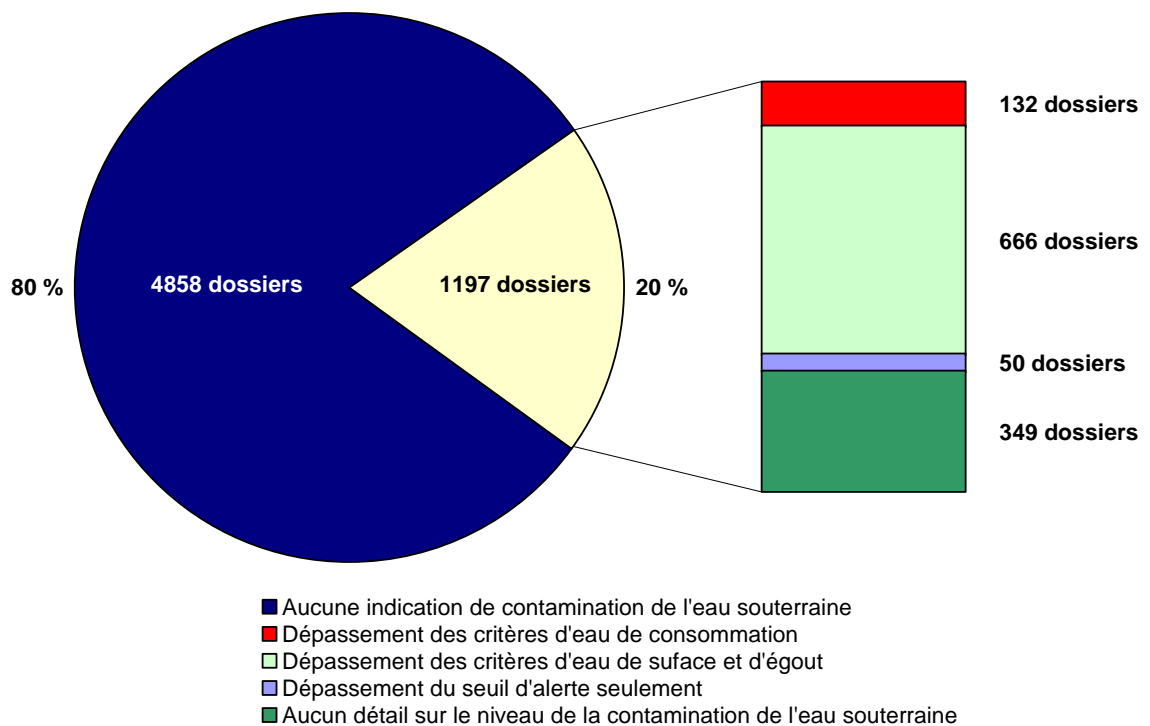


Basé sur les données connues pour 491 terrains.

2.8 Terrains qui présentent une contamination des eaux souterraines

De 1991 à 1998, aucune donnée relative à la contamination des eaux souterraines n'était intégrée au Système GTC. Depuis 1999, les informations inscrites à ce sujet se précisent et au 1^{er} février 2005 quelques 1 197 dossiers indiquent la présence d'une eau souterraine contaminée. De ceux-ci, une majorité montre un dépassement des critères d'usage (voir la [Grille des critères applicables aux cas de contamination des eaux souterraines](#) dans le site Internet du Ministère). Des 1 197 cas, moins de 1 % est recensé sans qu'il ait un problème de sols contaminés (uniquement un problème d'eau souterraine).

Figure 15 : Distribution des dossiers indiquant une contamination des eaux souterraines en fonction des critères d'usage



Basé sur les données connues pour 6 055 dossiers

2.9 État d'avancement des dossiers

Le traitement du dossier d'un terrain contaminé comporte plusieurs étapes d'avancement. Celles qui sont analysées dans le cadre des statistiques de ce bilan sont celles qui correspondent aux définitions suivantes :

Caractérisation : cette étape comprend toute procédure permettant de recueillir les informations nécessaires pour déterminer les niveaux de contamination actuels et appréhendés concernant un terrain contaminé. Elle commence dès que la caractérisation préliminaire, qui permet de définir la problématique (phase I) et de confirmer la présence de contaminants (phase II), est amorcée. Elle est complétée, soit lorsque la caractérisation préliminaire démontre qu'il n'est pas nécessaire de pousser plus en détail, soit lorsqu'une caractérisation exhaustive a établi plus à fond l'étendue de la contamination et le potentiel de risque qui y est associé.

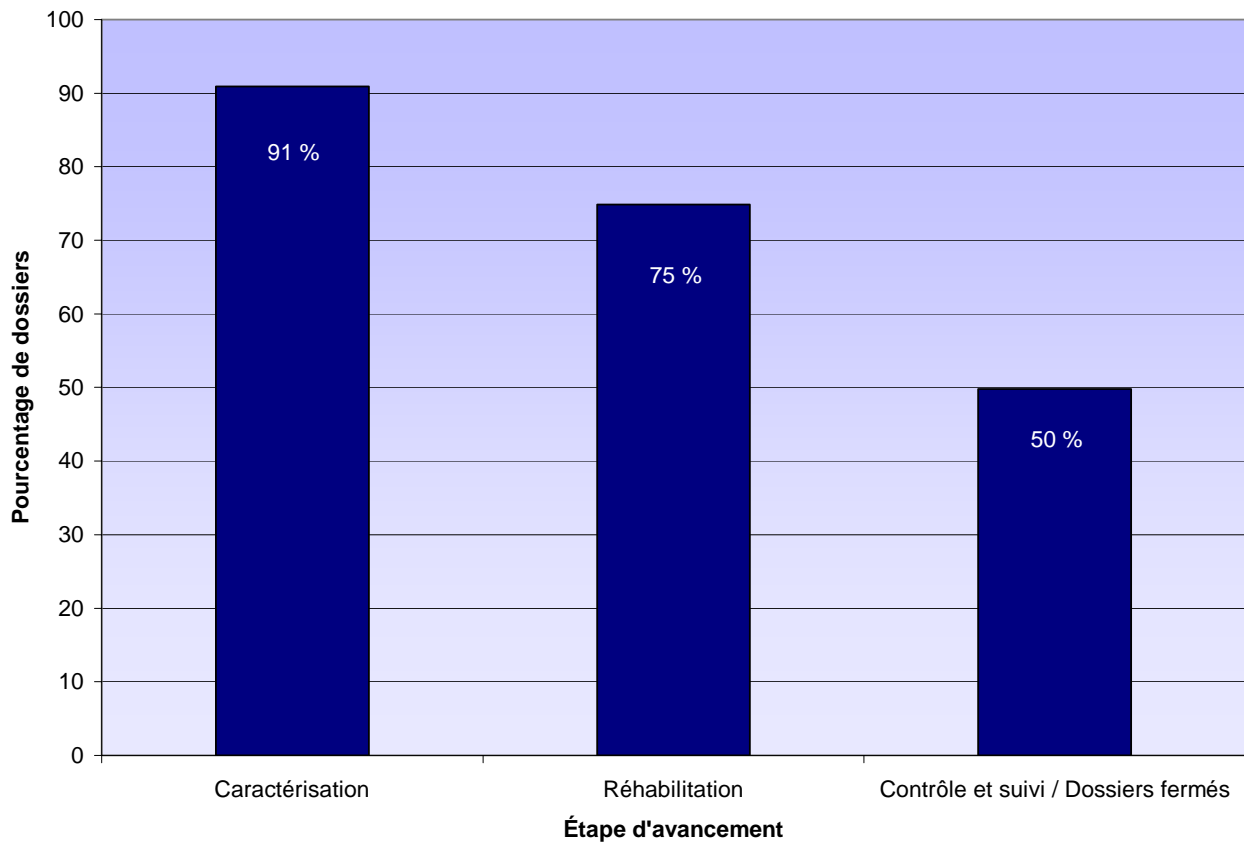
Réhabilitation : cette étape intègre tout ce qui touche de près ou de loin la réalisation des travaux de réhabilitation sur le terrain. Elle s'amorce dès l'évaluation des scénarios de réhabilitation, elle se poursuit avec l'élaboration des plans et devis, et l'exécution et la surveillance des travaux. Elle est terminée lorsque TOUS les travaux de réhabilitation ou de mitigation sont réalisés. De plus, si une caractérisation complémentaire s'avère nécessaire au cours des travaux de terrain, cette étude est considérée comme faisant partie de la réhabilitation. Aussi, la caractérisation des sols des parois et du fond d'une excavation (qui permet de vérifier si les travaux d'excavation ont abouti à l'élimination de toute contamination dépassant le critère d'usage) est considérée à cette étape-ci et non pas à celle de la caractérisation.

Contrôle des ouvrages et suivi post-réhabilitation : cette étape concerne exclusivement le contrôle requis pour assurer l'intégrité des ouvrages et le suivi environnemental post-réhabilitation qui permet de confirmer que les objectifs environnementaux visés sont atteints. Il faut éviter de la confondre avec la surveillance des travaux.

Fermés : un dossier est considéré fermé ou terminé lorsque la situation sur le terrain répond aux exigences du Ministère. Un dossier peut être considéré comme fermé même s'il faut contrôler des ouvrages ou assurer le suivi post-réhabilitation.

La figure 16 présente les étapes d'avancement réalisées, ou en voie de l'être, pour les dossiers inscrits au Système GTC, en fonction des définitions précédentes. L'histogramme montre que 5 672 cas (91 %) ont fait l'objet d'une caractérisation (amorcée ou complétée) et qu'une réhabilitation a été commencée ou terminée pour 4 677 dossiers (75 %). Finalement, 3 105 dossiers (50 %) sont considérés comme fermés au sens de la définition ci-dessus.

Figure 16 : Distribution des dossiers de terrains contaminés en fonction des étapes d'avancement réalisées ou en voie de l'être



2.10 Techniques de réhabilitation

Depuis 1996, pour chaque dossier inscrit au Système GTC, le MDDEP est en mesure de préciser quelles sont les techniques utilisées dans la réhabilitation de terrain. En date du 1^{er} février 2005, ces informations étaient connues pour 3 837 dossiers sur les 4 671 pour lesquels une réhabilitation de terrain a été amorcée, soit 82 % de l'ensemble. Le tableau suivant présente la liste des techniques désignées au Système GTC. Celles-ci ont été regroupées, qu'il s'agisse de technologies de traitement, d'options d'enfouissement ou d'options de valorisation. Quant à la figure 17, elle montre la répartition des 3 837 dossiers en fonction de la technique utilisée.

Tableau 2 : Tableau des techniques de réhabilitation désignées au Système GTC

Technologies de traitement	Options d'enfouissement	Options de valorisation
Barrière perméable réactive ¹	Confinement des sols	Valorisation dans un L.E.S./L.E.T.
Bioaspiration/Pompage et traitement	Élimination dans un D.M.S. ²	Autres valorisations
Biodégradation aérobie	Élimination dans un L.E.S. ³ /L.E.T. ⁴	Valorisation hors Québec ¹
Biodégradation anaérobie	Enfouissement (général)	
Désorption thermique	Enfouissement dans un lieu à sécurité accrue	
Lavage/lessivage/attrition/extraction	Enfouissement dans un lieu à sécurité maximale	
Oxydation ou réduction chimique	Enfouissement hors Québec	
Phytorestauration ¹		
Traitement biologique		
Traitement hors Québec ¹		
Traitement physico-chimique		
Traitement thermique		
Solidification/fixation/stabilisation		
Volatilisation ⁵		

¹ Même si elles font partie de la liste, ces techniques n'ont pas été utilisées dans la réhabilitation des 3 837 cas illustrés à la figure 17.

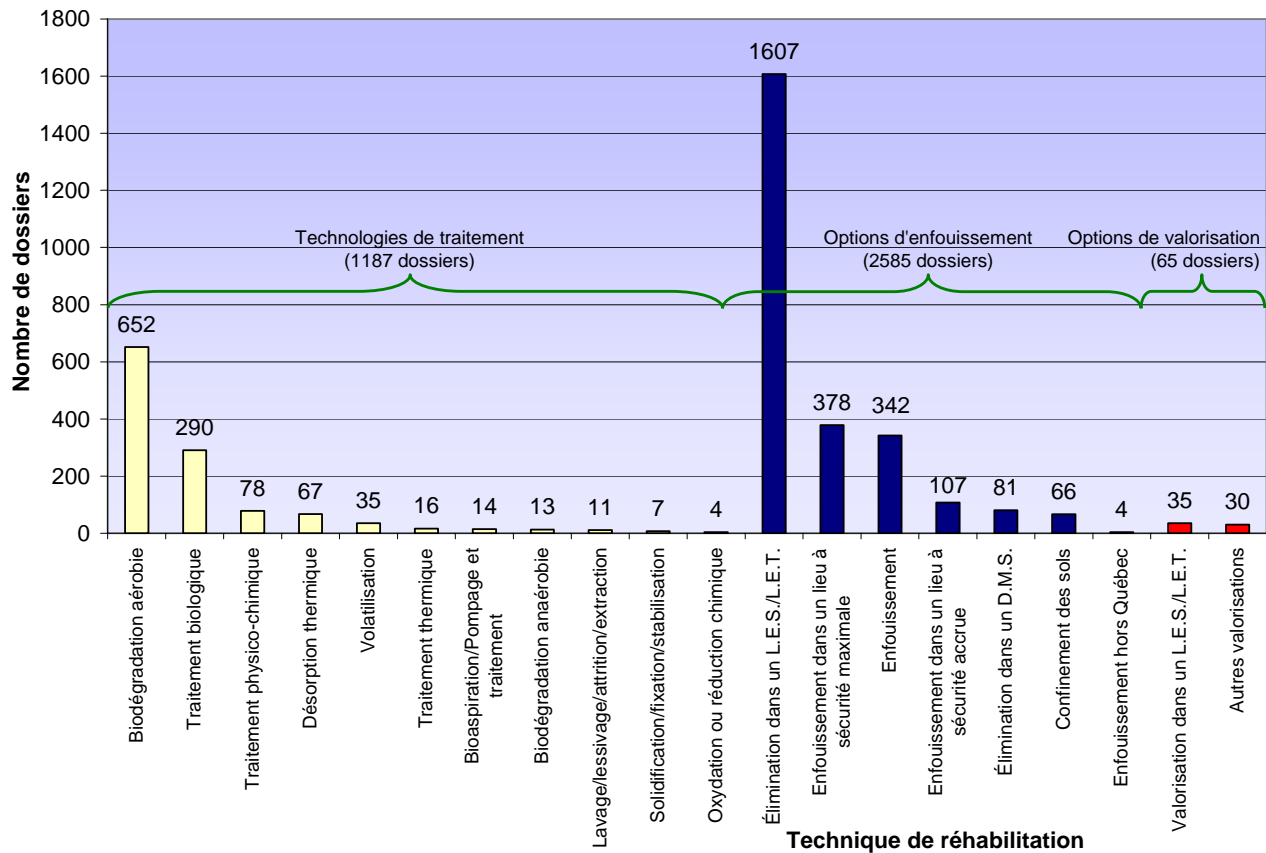
² Dépôt de matériaux secs.

³ Lieu d'enfouissement sanitaire.

⁴ Lieu d'enfouissement technique.

⁵ Les contaminants volatilisés sont captés et traités avant le rejet des gaz dans l'atmosphère.

Figure 17 : Répartition des terrains contaminés selon la technique de réhabilitation utilisée



Basé sur les données connues pour 3 837 dossiers.

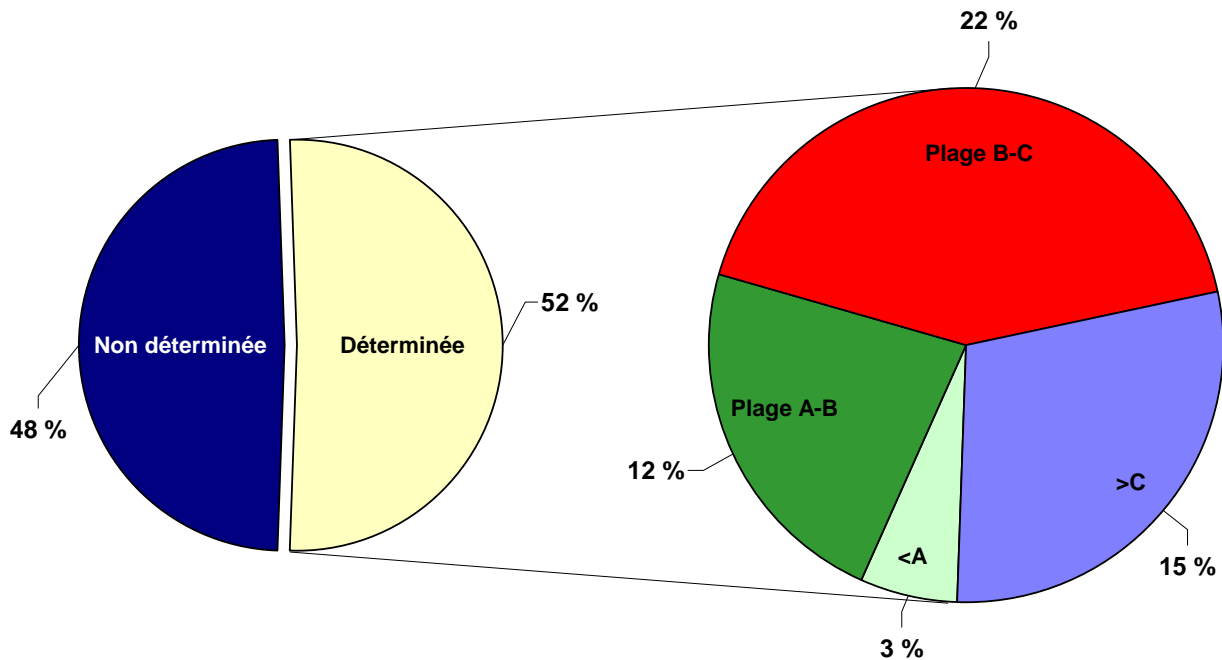
2.11 Qualité des sols résiduels

Depuis 1998, le Système GTC permet de noter la qualité des sols en place après la réhabilitation du terrain. Le graphique de la figure 18 montre que cette caractéristique est inscrite dans 52 % des dossiers.

Selon l'orientation dictée par la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, les terrains doivent être réhabilités jusqu'au niveau du critère générique applicable pour leur utilisation (inférieur au critère C pour un terrain industriel ou commercial et inférieur au critère B pour un terrain résidentiel). Théoriquement, le degré de contamination des sols résiduels devrait toujours se situer sous le niveau du critère C. Cependant, si un terrain a été soumis à une évaluation des risques toxicologiques et écotoxicologiques accompagnée d'une évaluation des impacts sur l'eau souterraine, pour remplacer la réhabilitation s'effectuant selon les critères génériques (voir la section 5), le niveau des sols résiduels peut dans ce cas être supérieur au critère applicable. Il en est de même si un terrain est réhabilité en partie seulement (par exemple lorsque l'excavation des sols risque d'endommager les infrastructures existantes [fondations, conduites, fils électriques]) (voir la section 3.1.4).

En date du 1^{er} février 2005, en considérant les seules valeurs précisées, 15 % des terrains réhabilités (921 terrains) présentent des sols résiduels contaminés au-delà du critère C et 37 % en deçà de ce critère.

Figure 18 : Distribution des terrains réhabilités selon la qualité des sols résiduels après réhabilitation



2.12 Comparaison des statistiques actuelles avec celles des années antérieures

Depuis que le Ministère a effectué en 1991 les premières compilations de données sur les dossiers de terrains contaminés et depuis la parution du premier bilan sur le sujet en 1993, la quantité des données s'accroît et leur qualité s'améliore. Plusieurs critères d'évaluation ont été ajoutés et quelques-uns ont été mis de côté. Mais dans l'ensemble, certaines données compilées depuis ces dix dernières années peuvent se comparer. Le tableau suivant, illustrant quelques statistiques diffusées dans les bilans de 1993, 1996 et 2001, permet de les comparer avec celles du présent bilan. Cependant, les bases de comparaison varient. Les statistiques de 1993 et 1996 incluent les données sur les dépôts de sols et de résidus industriels, alors que celles de 2001 et 2005 les excluent. Malgré tout, les tendances observées se maintiennent, bien que l'on note une progression appréciable de l'état d'avancement des dossiers.

Tableau 3 : Comparaison des statistiques pour les années 1993, 1996, 2001 et 2005

Élément de comparaison	Bilan de juillet 1993	Bilan de mai 1996	Bilan de décembre 2001	Bilan de février 2005
	1 384 dossiers, incluant les dépôts de sols et de résidus industriels	1 870 dossiers, incluant les dépôts de sols et de résidus industriels	5 125 dossiers, excluant les dépôts de sols et de résidus industriels	6 240 dossiers excluant les dépôts de sols et de résidus industriels
Dossiers des régions de Montréal et de la Montérégie	45 % du total des dossiers inscrits	45 % du total des dossiers inscrits	53 % du total des dossiers inscrits	50 % du total des dossiers inscrits
Type de propriétaire				
• Secteur privé	75 %	75 %	77 %	78 %
• Secteur public	25 %	25 %	23 %	22 %
Type de contamination				
• Organique	69 %	69 %	79 %	81 %
• Inorganique	11 %	11 %	10 %	8 %
• Mixte	20 %	20 %	11 %	11 %
Nature des contaminants dans les sols				
• Produits pétroliers	69 %	73 %	78 %	—
- Paramètres intégrateurs	—	—	—	66 %
- Autres (partie)	—	—	—	18 %
• Métaux	30 %	28 %	19 %	19 %
• HAM	19 %	23 %	24 %	25 %
• Hydrocarbures chlorés volatils	10 %	7 %	1 %	<1 %
• Composés phénoliques	7 %	7 %	3 %	1 %
• HAP	6 %	6 %	8 %	13 %
Étape d'avancement entreprise	(nombre de dossiers)	(nombre de dossiers)	(nombre de dossiers)	(nombre de dossiers)
• Caractérisation	70 % (972)	75 % (1 394)	82 % (4 214)	91 % (5 672)
• Réhabilitation	55 % (756)	65 % (1 221)	73 % (3 748)	75 % (4 677)
• Dossier fermé	42 % (580)	46 % (858)	44 % (2 253)	50 % (3 105)

3. GESTION DES SOLS CONTAMINÉS

Les informations utilisées dans cette section ont été recueillies par le Service des lieux contaminés de la Direction des politiques en milieu terrestre du MDDEP, en collaboration avec les directions régionales du MDDEP et les entreprises privées en cause.

Au Québec, la gestion hors site des sols contaminés excavés >C s'effectue selon deux modes :

- le traitement (biologique, thermique ou physico-chimique);
- l'enfouissement sécuritaire.

En vigueur depuis juillet 2001, le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) (c. Q-2, r.6.01) a modifié les activités des entreprises d'enfouissement et de traitement des sols contaminés au Québec. Le fait d'imposer une limite de concentration de la contamination au-delà de laquelle il est interdit d'enfouir des sols, favorise leur décontamination. De plus, l'enfouissement de sols contaminés est désormais restreint aux lieux de niveau de sécurité maximale.

Comme l'illustre la figure 19, les quantités annuelles de sols traités et enfouis se sont surclassés à tour de rôle pour la meilleure part du marché. Mais depuis l'entrée en vigueur du RESC en 2001, la majorité des sols contaminés est acheminée dans un centre de traitement, alors que la part de sols destinés à l'enfouissement diminue grandement. Jusqu'à la fin de 2001, la proportion globale des sols traités était de 44 % par rapport à 56 % pour les sols enfouis. Cette comparaison, qui s'applique uniquement aux années 2002 à 2004, montre que depuis l'entrée en vigueur du RESC, 77 % des sols sont traités alors que 23 % sont enfouis (voir le tableau 4). Ce revirement dans les proportions entre le traitement et l'enfouissement correspond aux répercussions auxquelles le MDDEP s'attendait.

Figure 19 : Comparaison de la progression annuelle des quantités de sols traités et enfouis de 1991 à 2004

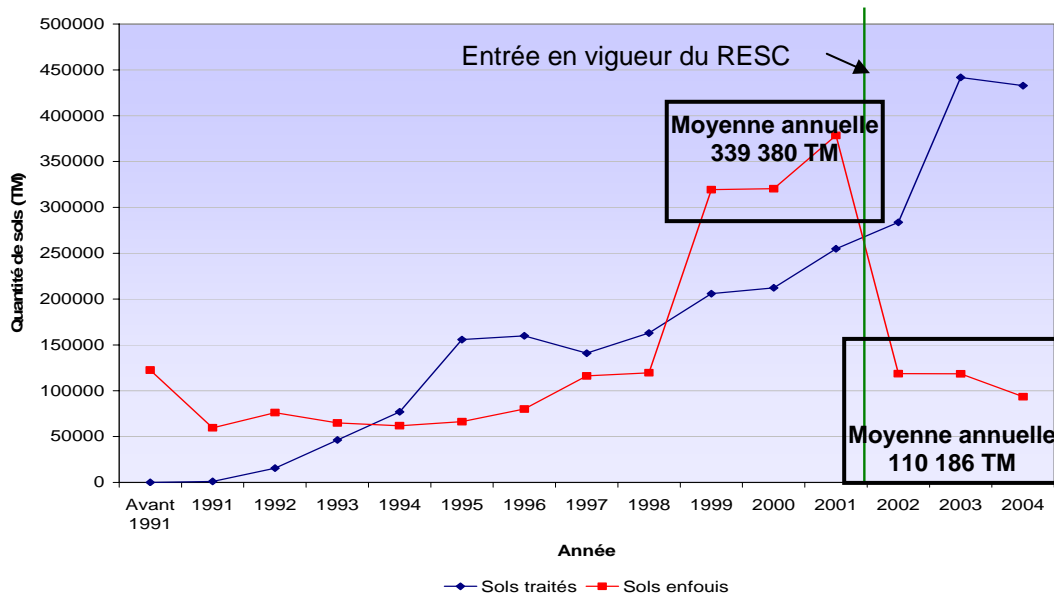


Tableau 4 : Pourcentage de sols traités ou enfouis par période

	Jusqu'en 2001	De 2002 à 2004
Sols traités	44 %	78 %
Sols enfouis	56 %	22 %

En février 2005, le Québec comptait 24 centres commerciaux de traitement, cinq centres à usage privé et quatre lieux commerciaux d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés implantés et opérationnels dans 12 des 17 régions administratives du Québec. Parmi ces établissements, trois offrent à la fois le traitement et l'enfouissement des sols contaminés. Le tableau 5 montre la répartition par région administrative des centres de traitement (selon le type de traitement offert) et des lieux d'enfouissement sécuritaire. La figure 20 est une carte montrant où sont situés ces établissements dans la province.

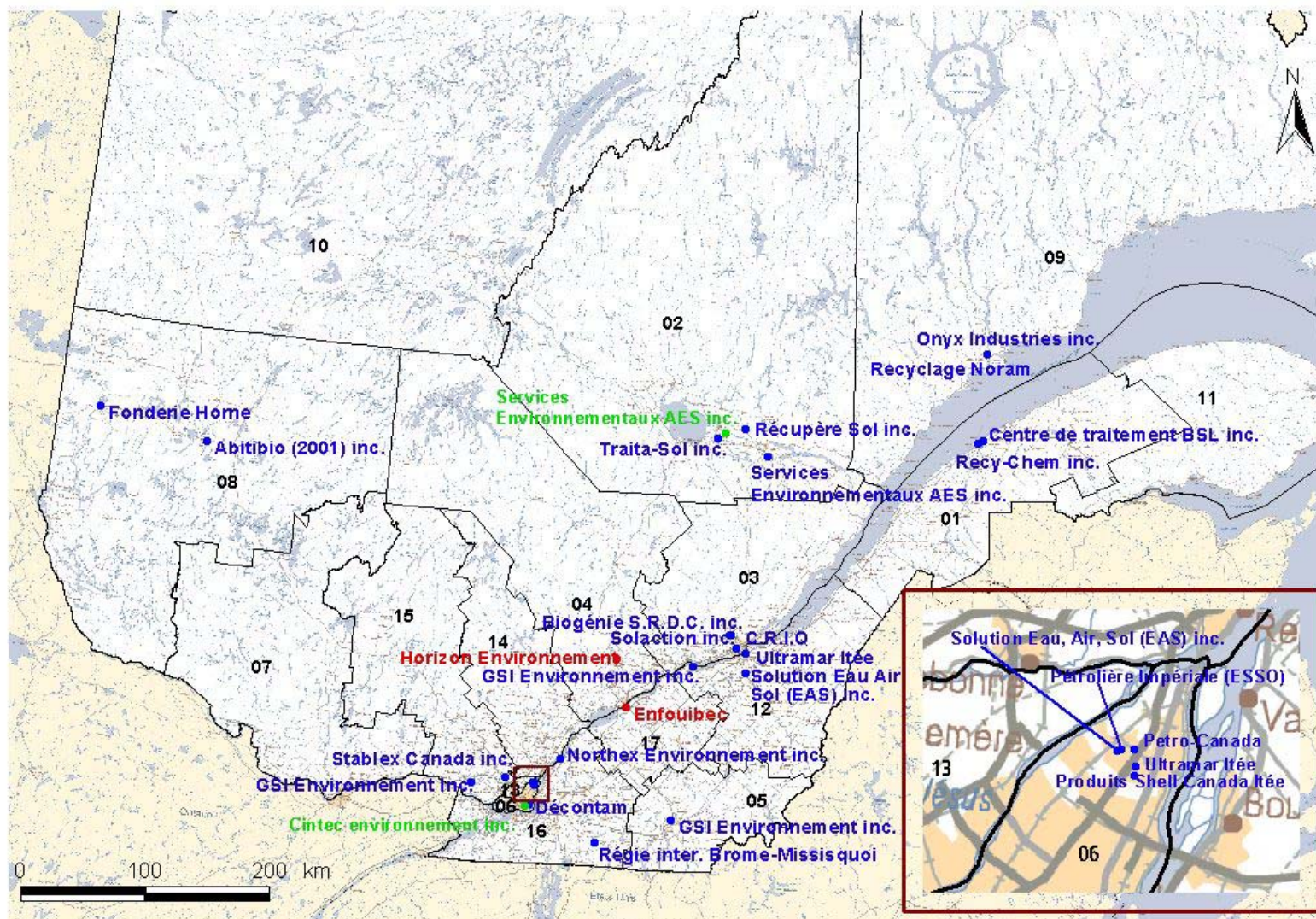
Tableau 5 : Répartition par région administrative des types de centres de traitement et des lieux d'enfouissement sécuritaire

Régions	Bas-St-Laurent	Saguenay-Lac-St-Jean	Capitale-Nationale	Mauricie	Estrie	Montréal	Abitibi-Témiscamingue	Côte-Nord	Chaudière-Appalaches	Laurentides	Montréal	Centre-du-Québec	Total
Biologique	2	2 ¹	3		1 ²	6	1	2	3	1	2	1 ²	24
Thermique		1		1 ¹			1						3
Physico-Chimique					1 ²					1			2
Enfouissement sécuritaire		1 ¹		1 ¹		1						1 ²	4

¹ : Les technologies de traitement et l'enfouissement sécuritaire disponibles dans cette région sont offerts par un même établissement.

² : Les deux types de traitement offerts dans cette région le sont par le même établissement.

Figure 20 : Carte de localisation des centres de traitement et lieux d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés au Québec



©Gouvernement du Québec, tous droits réservés, 2000
 Service des lieux contaminés, février 2005

- Legende
- Centre de traitement de sols contaminés
 - Lieu d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés
 - Centre de traitement ET lieu d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés
 - Unité de régions administratives

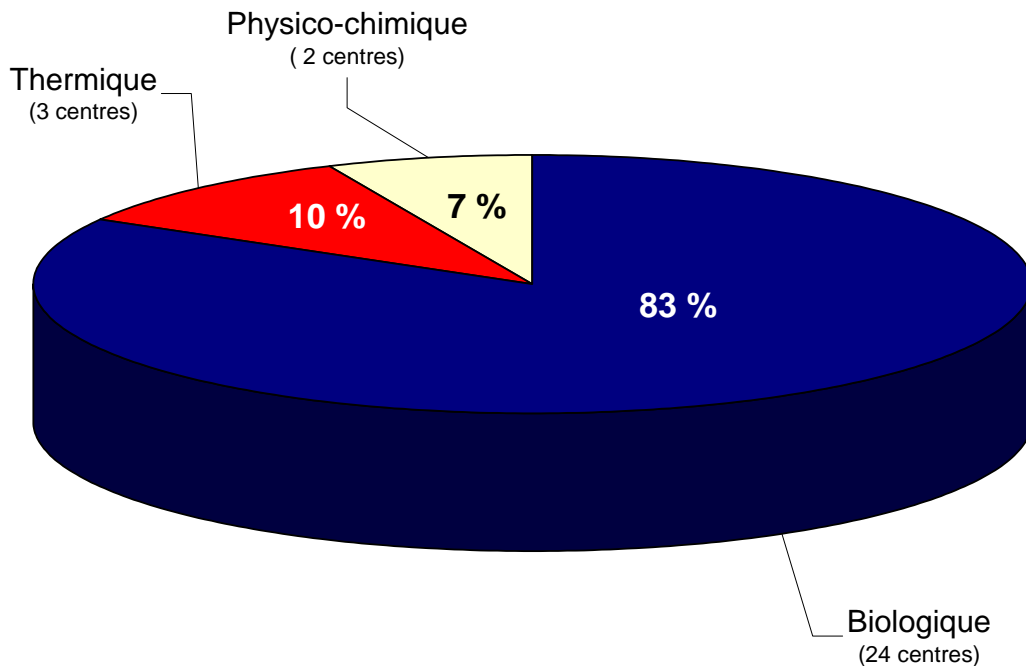
Développement durable,
 Environnement
 et Parcs
Québec

3.1 Le traitement

Dans l'optique du développement durable, il faut favoriser le traitement des sols et des eaux souterraines d'un terrain, puisque cela permet d'éliminer, de détruire ou d'immobiliser les contaminants. Ainsi, les sols et les eaux traités sont moins nocifs pour les milieux récepteurs. Cependant, la gestion de ces sols doit prendre en considération leur niveau de contamination résiduelle après traitement. La *Grille de gestion des sols contaminés excavés* de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, reproduite à l'annexe 2 de ce document (aussi disponible dans le site Internet du Ministère à l'adresse suivante :

http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique/tableau_2.htm), présente des options de gestion selon le niveau de contamination des sols. Les sols traités dans ces centres ne retournent que rarement au lieu d'origine et, dans la majorité des cas, servent plutôt comme matériaux de recouvrement journalier dans des lieux d'enfouissement sanitaire (LES) avoisinants.

Figure 21 : Répartition en pourcentage des centres offrant des technologies disponibles de traitement des sols contaminés selon le type de traitement offert



3.1.1 Traitement biologique

Visiblement, le traitement biologique occupe la plus grande part du marché du traitement au Québec avec 83 % des centres œuvrant dans cette spécialité (voir la figure 21). Cette technologie qui s'applique particulièrement aux sols contaminés par des hydrocarbures pétroliers légers, a pris son essor en 1991 avec l'instauration par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Programme de remplacement des réservoirs souterrains ayant contenu des produits pétroliers. Le premier centre de traitement biologique a ouvert en 1991 dans la région de Montréal. L'année suivante, trois autres centres ont commencé leurs activités dans les régions du Saguenay–Lac-Saint-Jean, de la Capitale-Nationale et de Chaudière-Appalaches. En 1993, le Québec comptait sur les services de sept centres de traitement tandis qu'en février 2005, 24 de ces établissements étaient dénombrés.

Depuis leur création jusqu'à la fin de décembre 2004, les centres de traitement biologique ont traité plus de 2,1 millions de tonnes métriques de sols contaminés, c'est-à-dire 82 % des quantités de sols traités au Québec. Les données accumulées indiquent que le niveau de contamination des sols biotraités est réduit dans la plage B-C ou A-B des critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

3.1.2 Traitement thermique

Au Québec, il existe actuellement trois centres de traitement thermique de sols contaminés. Le premier utilise des sols contaminés comme fondant dans son procédé industriel, alors que les deux autres chauffent les sols pour volatiliser les contaminants organiques et les séparer (désorption) des sols. Bien que le traitement thermique soit plus dispendieux que le traitement biologique, il demeure une solution appropriée pour plusieurs contaminants qui résistent au traitement biologique.

Depuis leur création jusqu'à la fin de décembre 2004, les centres de traitement thermique ont traité près de 0,3 MT de sols contaminés, ce qui représente 11 % des quantités de sols traités au Québec. Les procédés de désorption thermique très efficaces permettent de réduire les concentrations inférieures au critère A ou dans la plage A-B de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

3.1.3 Traitement physico-chimique

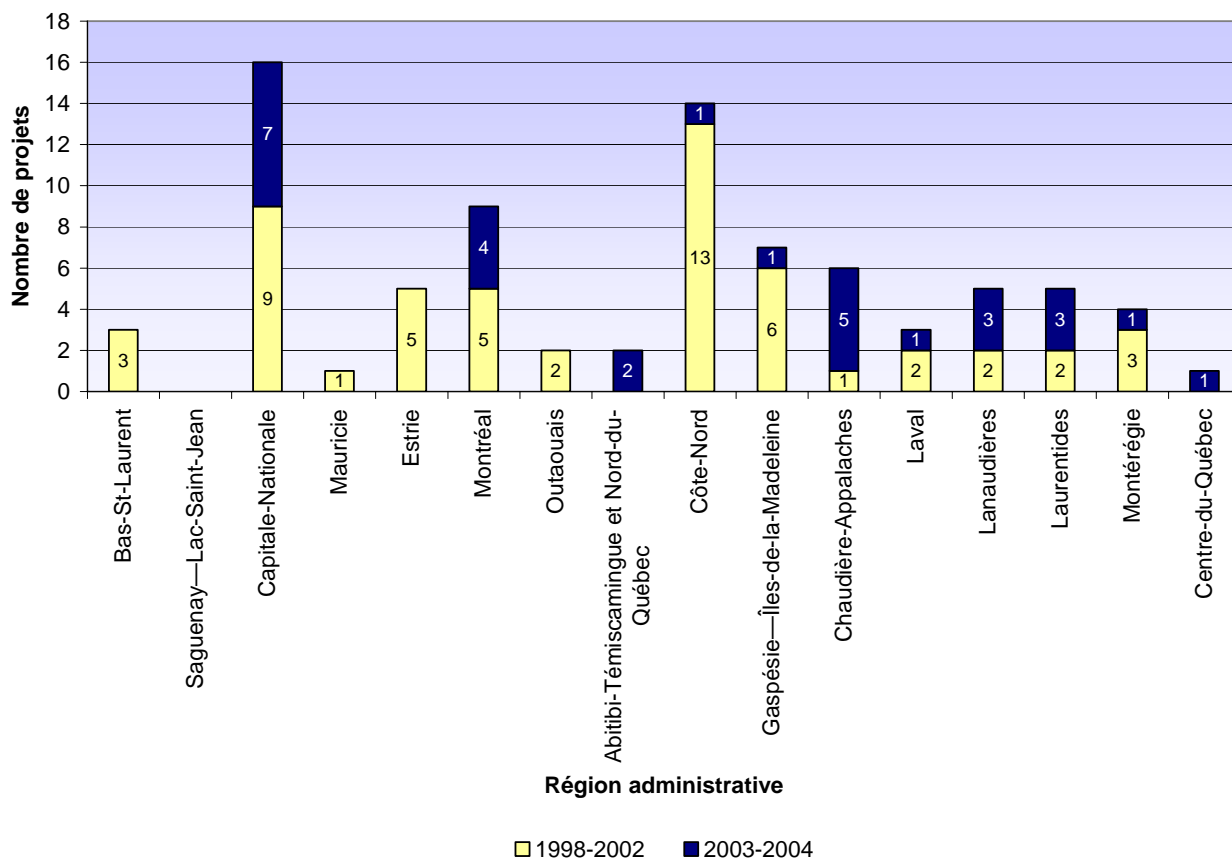
Deux centres de traitement au Québec utilisent des procédés physico-chimiques pour traiter les sols contaminés. Ces procédés visent à immobiliser des contaminants inorganiques.

Depuis leur création jusqu'à la fin de décembre 2004, les centres de traitement physico-chimique ont traité près de 0,2 MT de sols contaminés, soit 7 % des quantités de sols traités au Québec. Une fois traités, les sols doivent être déposés dans des lieux d'enfouissement sécuritaire.

3.1.4 Le traitement *in situ*

De 1998 à 2004, 83 projets de réhabilitation d'un terrain ayant fait l'objet d'un traitement *in situ* ont été répertoriés. La figure 22, qui montre la répartition de ces projets entre les 17 régions administratives du gouvernement du Québec, distingue deux périodes de collecte de données. Les régions de la Capitale-Nationale et de la Côte-Nord se démarquent des autres par leur total plus élevé de projets. Pour la période 2003-2004, les régions voisines de la Capitale-Nationale et de Chaudière-Appalaches ont été très actives avec 12 nouveaux projets.

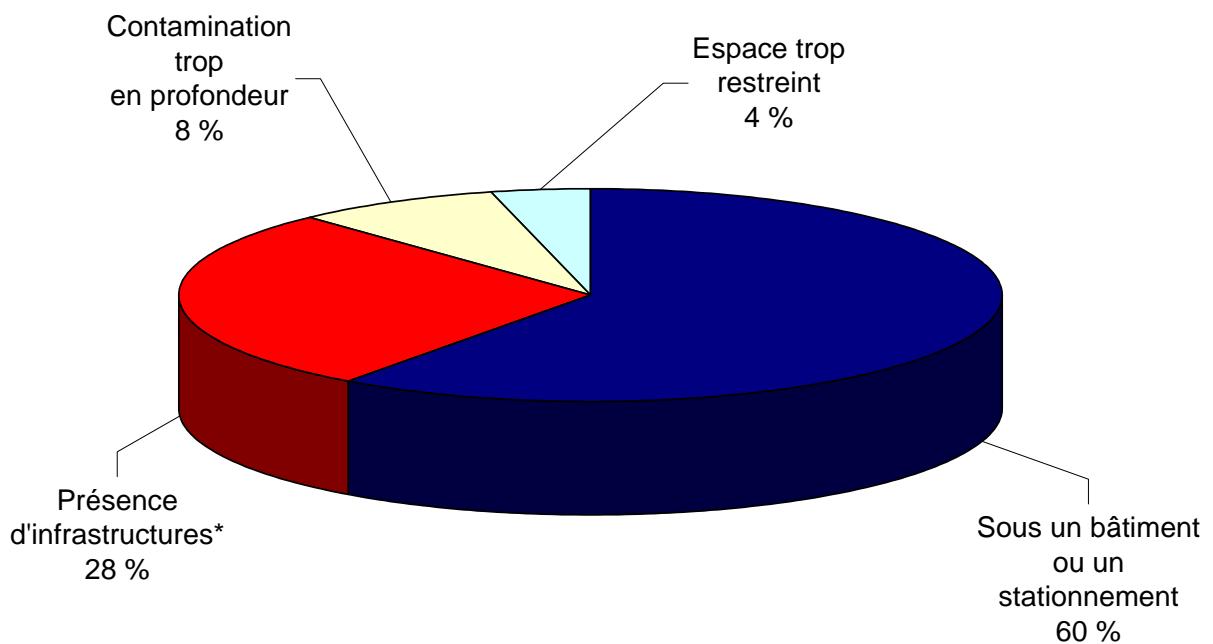
Figure 22 : Répartition par région administrative des projets ayant recours au traitement *in situ* entre 1998 et 2004



3.1.4.1 Pourquoi recourir au traitement *in situ*

Dans la plupart des cas, le recours à une technologie *in situ* est liée directement au fait que la zone contaminée n'est pas facilement accessible. La figure 23 illustre sous forme de pourcentage les raisons évoquées dans 25 des 28 projets répertoriés pour la période 2003-2004. Le principal obstacle empêchant d'avoir accès au sol contaminé est le fait que ces contaminants se trouvent sous un bâtiment ou sous un stationnement utilisé.

Figure 23 : Répartition des projets ayant recours au traitement *in situ* en 2003 et 2004 selon les contraintes d'accessibilité

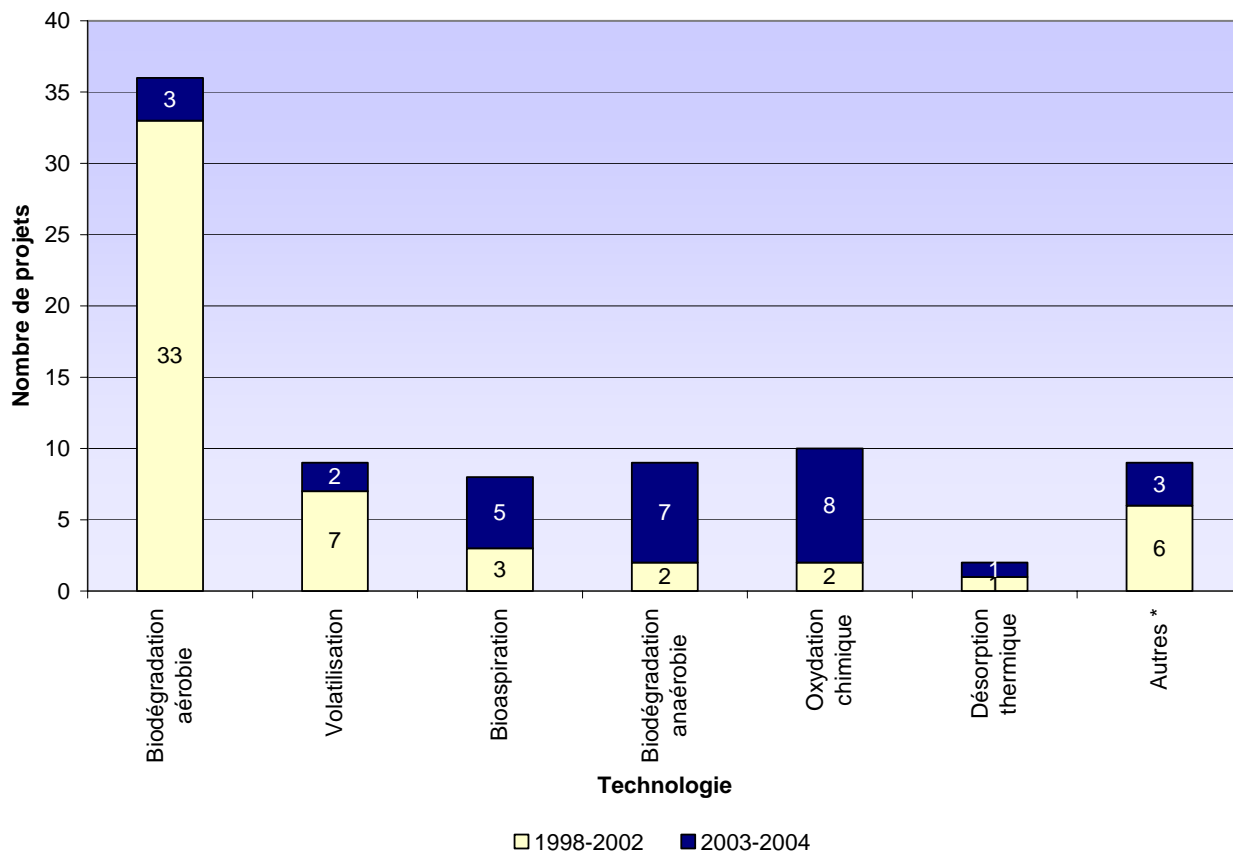


* : Présence d'une route, d'une voie ferrée ou d'un bâtiment empêchant l'accès.

3.1.4.2 Évolution des technologies

La figure 24, qui présente la répartition des projets selon la technologie utilisée, distingue les deux périodes de collecte de données (1998-2002 et 2003-2004). On observe que la bioventilation aérobie est populaire, mais aussi que l'utilisation de la bioaspiration, de la biodégradation anaérobie et de l'oxydation chimique est en progression.

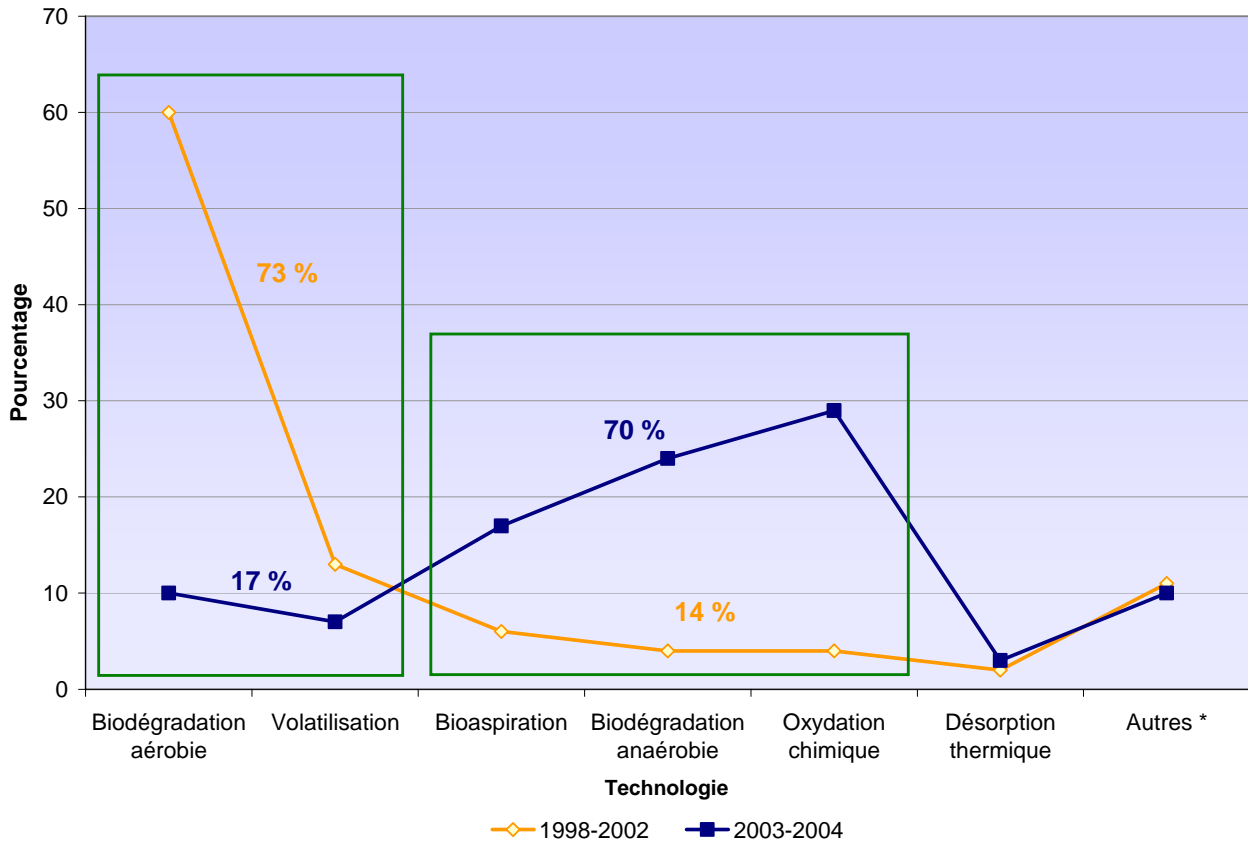
Figure 24 : Répartition des projets utilisant le traitement *in situ* entre 1998 et 2004 selon la technologie utilisée



* : Trains (utilisation séquentielle ou simultanée de plusieurs technologies) ou toute autre technologie

Dans la figure 25, si on cumule les pourcentages des technologies les plus répandues pour chacune des deux périodes de collecte de données, il ressort que la biodégradation aérobie et la volatilisation sont passées de 73 % d'utilisation pour la période 1998-2002 à seulement 17 % pour celle de 2003-2004. En revanche, le cumul des pourcentages indiquant le degré d'utilisation de la bioaspiration, de la biodégradation anaérobie et de l'oxydation chimique présente une tendance inversement proportionnelle à la précédente avec seulement 14 % pour 1998-2002 et 70 % pour 2003-2004.

Figure 25 : Distribution des pourcentages d'utilisation des technologies *in situ* entre 1998 et 2004

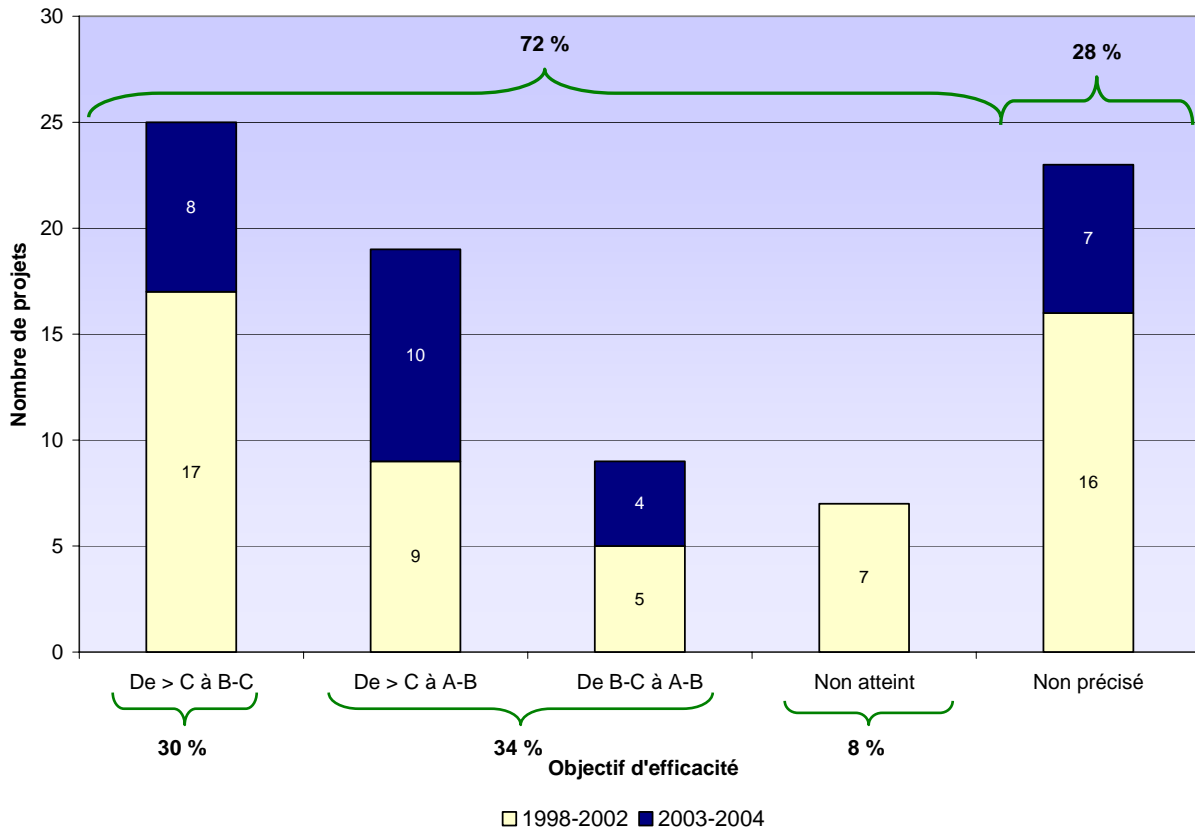


* : Trains (utilisation séquentielle ou simultanée de plusieurs technologies) ou toute autre technologie

3.1.4.3 Performance

La figure 26 montre une distribution des 83 projets répertoriés en fonction de l'efficacité des technologies de traitement utilisées. On constate premièrement que les objectifs sont connus pour 60 projets, soit 72 % de l'ensemble. Pour 30 % des projets, le niveau de contamination d'origine a été réduit au niveau de la plage B-C de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, alors qu'il a été réduit sous le critère B dans 34 % des cas. Par contre, pour 8 % des projets, les objectifs n'ont pas été atteints. Une analyse plus approfondie montre que ces résultats sont directement attribuables au manque d'efficacité des technologies utilisées.

Figure 26 : Répartition des projets ayant recours au traitement *in situ* entre 1998 et 2004 en fonction des objectifs d'efficacité visés



3.2 L'enfouissement sécuritaire

Depuis 2001, année de l'entrée en vigueur du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), une seule option d'enfouissement est permise. Il s'agit de l'enfouissement sécuritaire dans des lieux à sécurité maximale. L'enfouissement dans des lieux à sécurité accrue est désormais interdit.

En date du 31 décembre 2004, on compte quatre lieux d'enfouissement sécuritaire situés dans quatre régions administratives (voir le tableau 5 à la section 3), soit le Saguenay–Lac-Saint-Jean, la Mauricie, Montréal et le Centre-du-Québec. Un cinquième lieu en restructuration, qui rouvrira dans la région de la Côte-Nord, répondra incessamment aux nouvelles exigences du RESC. Le petit nombre de lieux d'enfouissement sécuritaire tient au fait que le traitement, réalisé *in situ* ou dans un centre régional, constitue une solution durable de plus en plus abordable. Le MDDEP favorise donc les solutions définitives au lieu de l'enfouissement, lequel implique un suivi à long terme et éventuellement d'autres interventions à la fin de la vie utile du lieu.

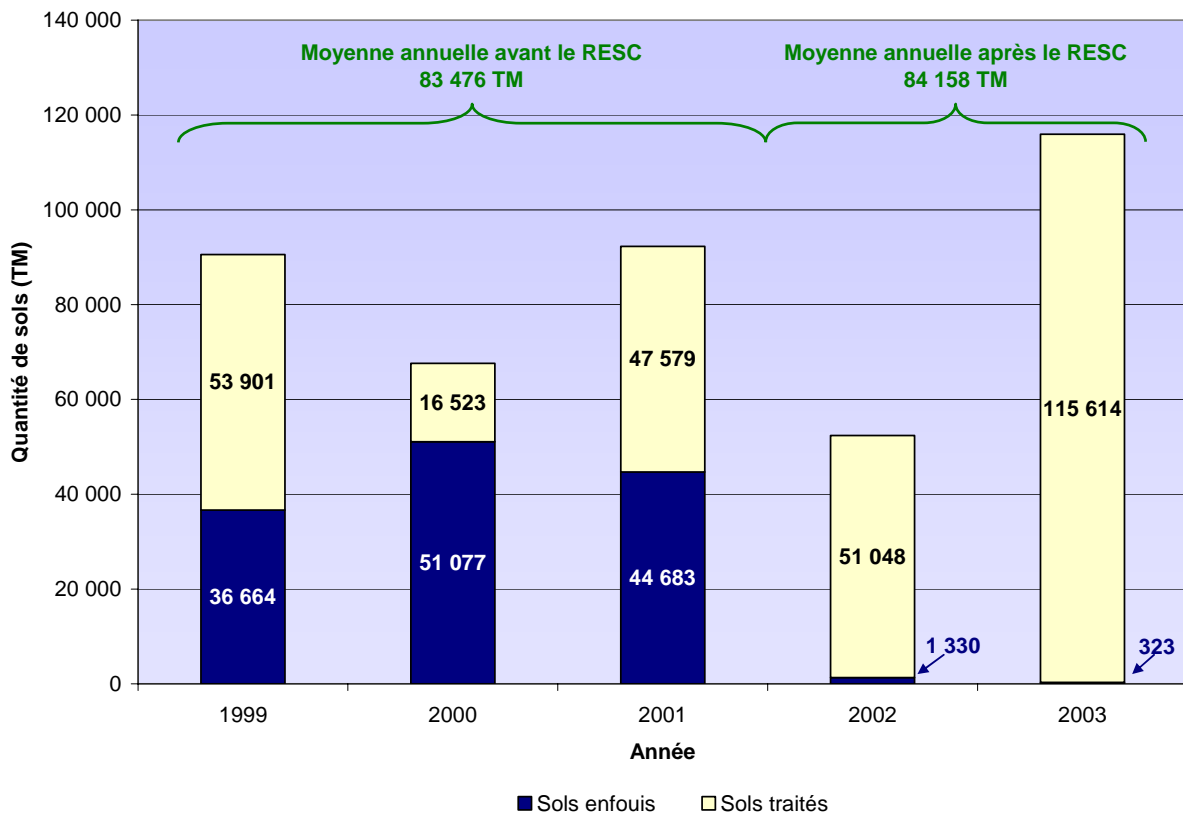
Depuis leur création jusqu'à la fin de l'année 2004, environ 2,1 millions de TM de sols contaminés ont été enfouis dans ces lieux d'enfouissement sécuritaire. Les années 1999, 2000 et 2001 ont établi des records avec une quantité annuelle moyenne de plus de 339 380 TM. Pour les années 2002, 2003 et 2004, soit ultérieurement à l'entrée en vigueur du RESC, la quantité annuelle moyenne de sols enfouis a chuté à 110 186 TM (voir la figure 19).

3.3 Importation au Québec

La figure 27 présente la répartition des quantités de sols importés au Québec en provenance des États-Unis. De 1999 à 2001, le Québec a reçu plus de 250 000 TM. De cette quantité, 53 % ont été enfouis, alors que 47 % ont été acheminés au centre de traitement. En 2002 et 2003, soit depuis l'entrée en vigueur du RESC, moins de 1 % des 168 315 TM de sols contaminés reçues au Québec ont été enfouis.

En appliquant le RESC, le gouvernement du Québec a atteint l'un des principaux objectifs qu'il s'était fixés, et a réduit substantiellement les quantités de sols enfouis en faveur de ceux qu'il a traités. Par contre, si l'on compare les moyennes annuelles des quantités importées avant et après 2001, on constate une légère augmentation pour la période 2002-2003.

Figure 27 : Répartition annuelle des quantités de sols importés au Québec en provenance des États-Unis



4. STATISTIQUES SUR LES DÉPÔTS DE RÉSIDUS INDUSTRIELS

Les statistiques présentées dans cette section proviennent d'une compilation des données du *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels* (DSRI) en date du 1^{er} février 2005. De façon générale, elles concernent l'ensemble des 326 dossiers qui y sont inventoriés.

4.1 Critères d'inscription au répertoire DSRI

Le *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels* est un outil informatique qu'utilise le Ministère pour colliger des renseignements généraux et techniques portant sur des lieux caractérisés par la présence sur le terrain :

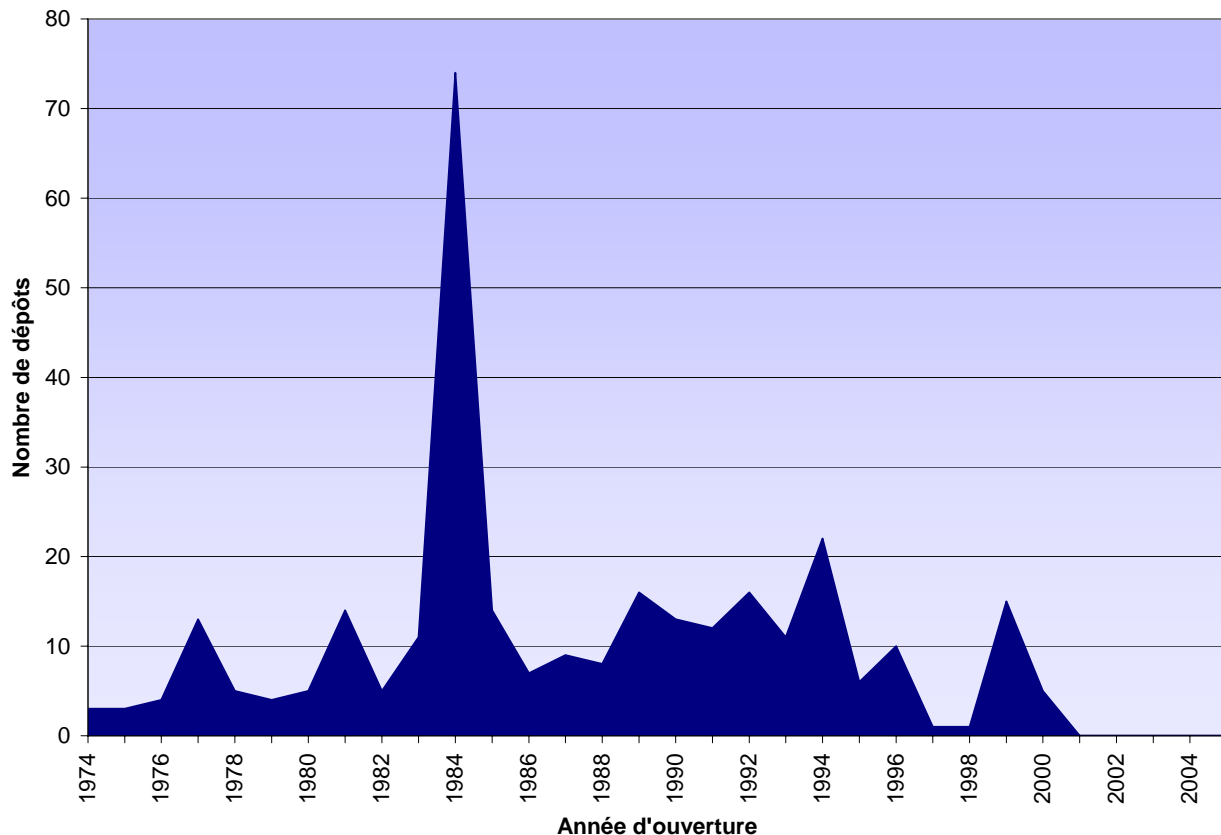
- de dépotoirs de résidus industriels, par exemple :
 - un dépotoir qui remplit une dépression naturelle ;
 - une lagune aménagée avec des digues ou creusée dans le sol.
- d'anciens dépotoirs municipaux (uniquement ceux qui comportent une part significative de résidus industriels à l'intérieur de la problématique des déchets solides) ;
- de dépôts de résidus de pâtes et papiers (uniquement ceux qui ont reçu des résidus industriels différents des résidus de pâtes et papiers, tels que définis dans le Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers) ;
- d'aires d'accumulation de résidus miniers ;
- de lieux d'enfouissement ou de cellules de confinement de résidus ou de sols contaminés.

Avant tout, il est essentiel que ces lieux comportent une part significative de résidus industriels, comme il est expliqué dans la publication du Ministère intitulée *Inventaire des lieux d'élimination de résidus industriels Gerled; Évolution depuis 1983 et état actuel*. Ils doivent aussi faire l'objet de dossiers qui sont portés à l'attention du Ministère.

4.2 Évolution du répertoire

L'origine du répertoire DSRI est l'inventaire Gerled mis sur pied en 1983. L'étude exhaustive menée partout au Québec a permis au Ministère de dénombrer 315 dépôts de sols et de résidus industriels, appelé à l'époque « lieux d'élimination de déchets industriels ». Cette étude exhaustive explique pourquoi le nombre de dépôts a monté en flèche en 1984 comme on le voit dans la représentation graphique de la figure 28.

Figure 28 : Répartition des dépôts de sols et de résidus industriels inscrits au Répertoire DSRI selon l'année d'ouverture du dossier



4.3 Distribution géographique et type de dépôt

La distribution géographique des 326 lieux répertoriés en 2005 est présentée à la figure 29. Ce graphique montre que les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec comptent pour 32 % de l'ensemble du répertoire. On explique ce haut pourcentage par le fait que les aires d'accumulation de résidus miniers sont fortement représentées dans ces régions. Dans l'ensemble des régions, ce type de lieu compte pour 41 %, alors que les dépotoirs industriels sont en majorité avec 46 % (voir la figure 30).

Figure 29 : Distribution des dépôts de sols et de résidus industriels dans les régions administratives du Québec

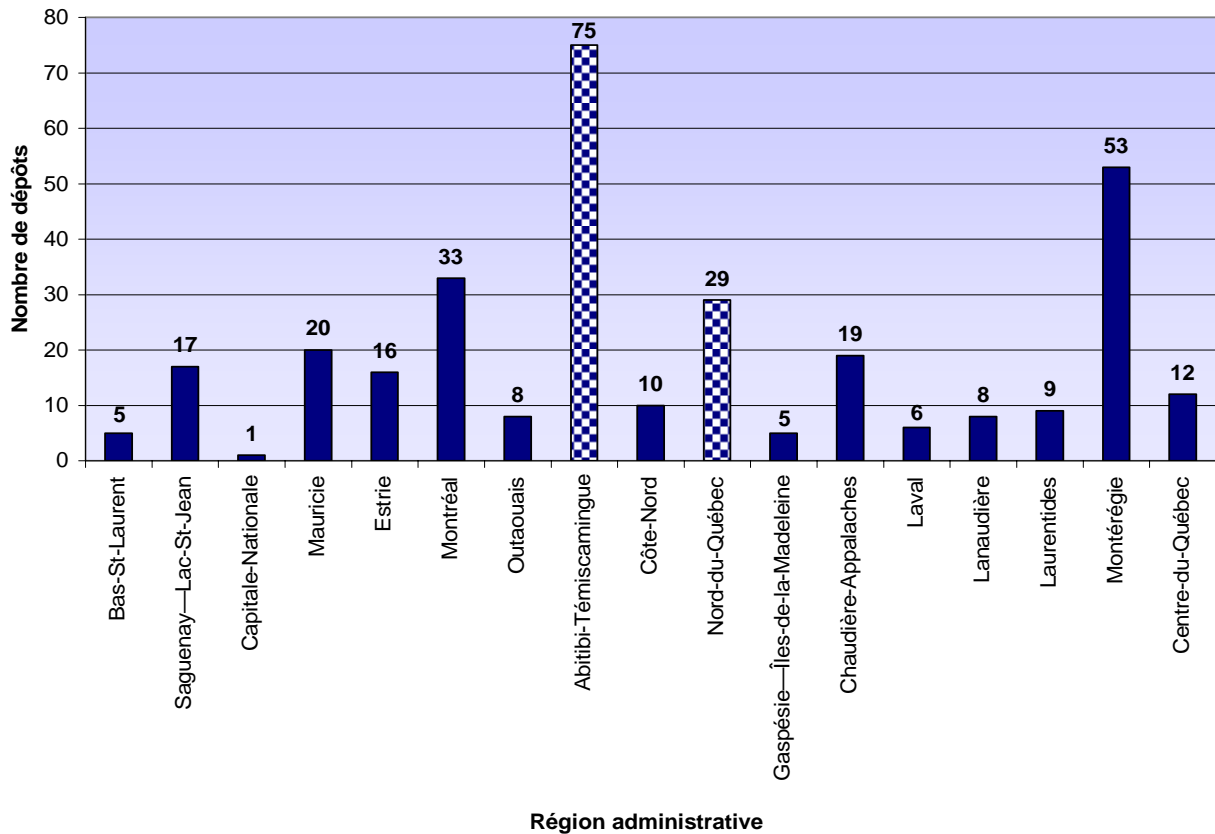
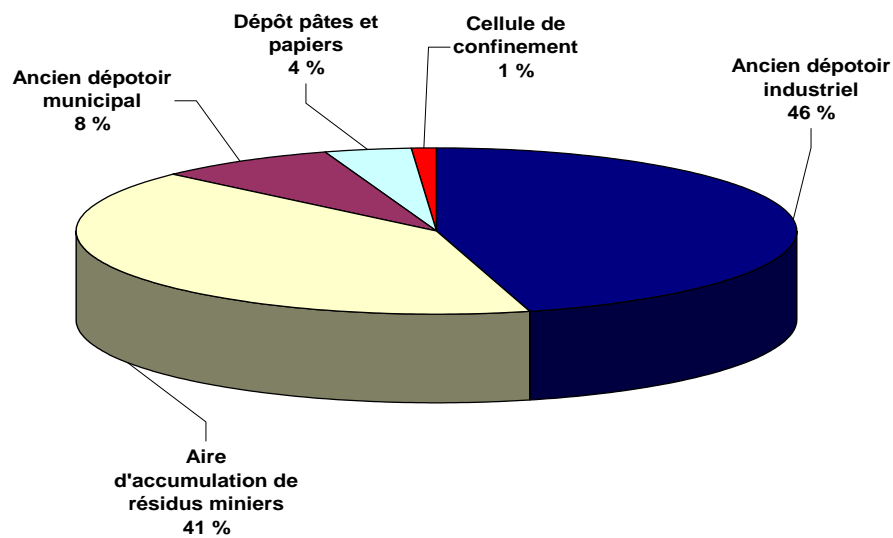


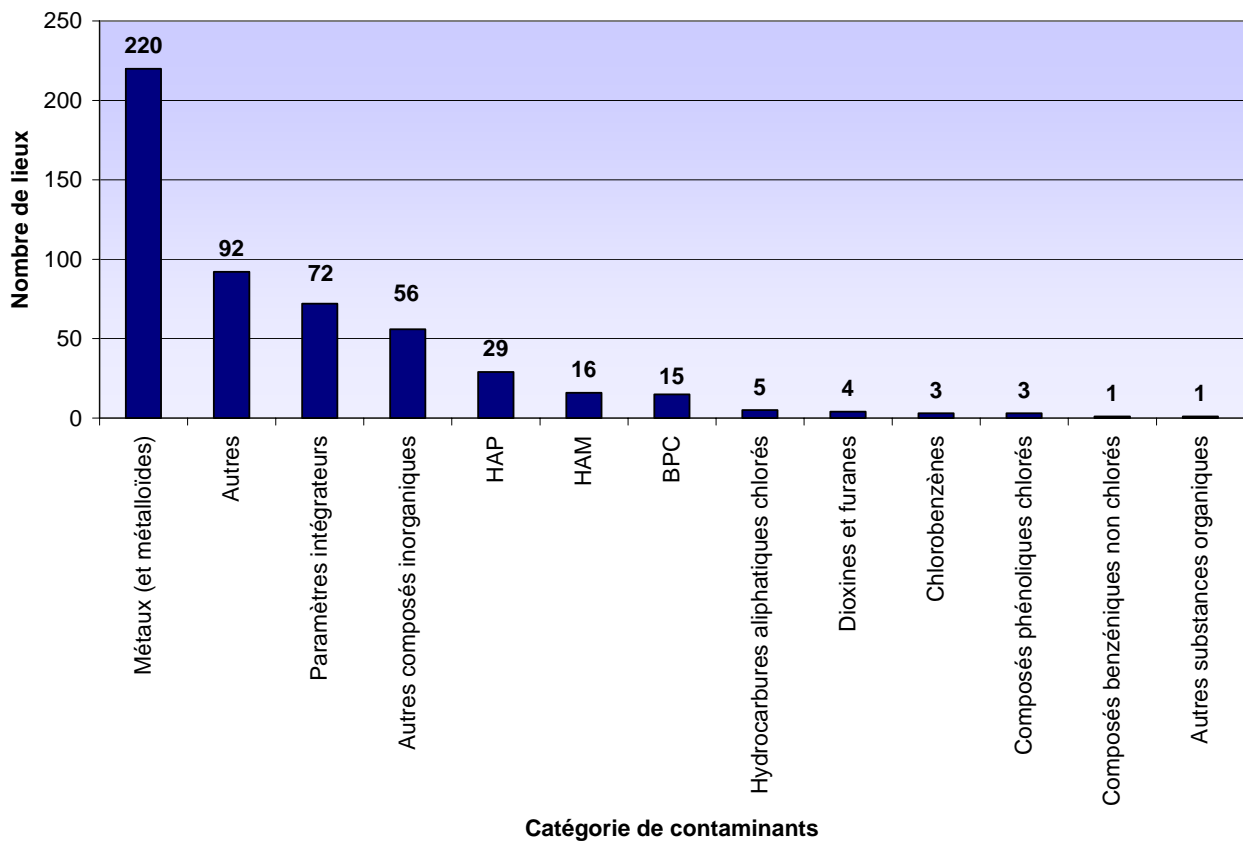
Figure 30 : Répartition des dépôts de sols et de résidus industriels selon le type de dépôt



4.4 Nature des contaminants

La figure 31 montre l'importance relative des catégories de contaminants une par rapport à l'autre. Comme il est expliqué à la section 2.6, l'annexe 1 présente la liste des contaminants contenus dans chacune des catégories. Il n'est guère étonnant de constater que les métaux (et métalloïdes) sont fortement représentés.

Figure 31 : Nombre de dépôts de sols et de résidus industriels où une catégorie de contaminants est identifiée



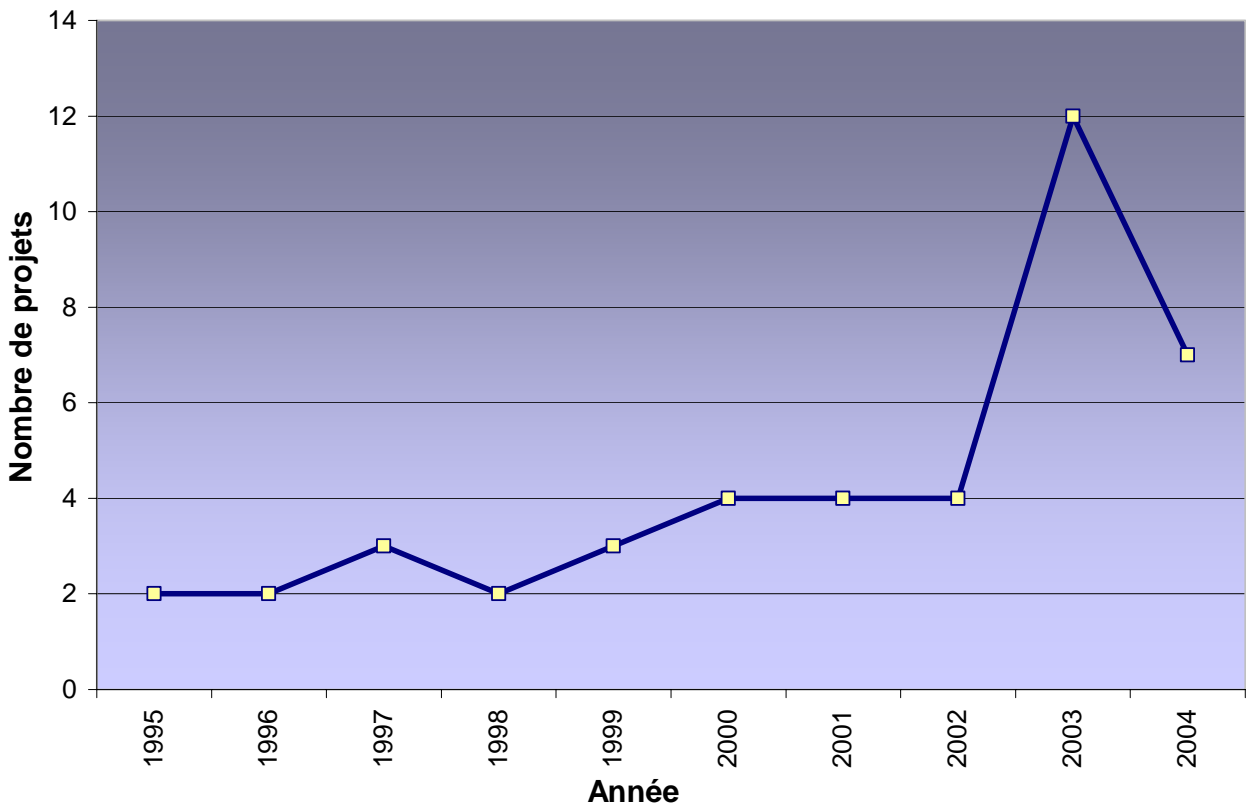
5. GESTION DES RISQUES

La *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* parue en juin 1998 a mis de l'avant des mesures destinées à encourager la réutilisation des terrains contaminés. Elle propose différentes façons de gérer les risques associés à la contamination d'un terrain. Une de ces options consiste à recourir à la procédure d'évaluation du risque toxicologique pour la santé humaine, du risque écotoxicologique et des impacts aux eaux souterraines et de surface. Dans cette lancée, des modifications à la section IV.2.1 de la LQE sont entrées en vigueur le 1^{er} mars 2003. Ainsi, au-delà d'une première évaluation *générique* du risque effectuée à l'aide de critères, il est possible de considérer des facteurs spécifiques à un lieu et à un projet afin de déterminer quels seront les objectifs de réhabilitation. Dans un contexte de développement durable, les mesures définitives (l'enlèvement des contaminants suivant des critères génériques ou des critères spécifiques établis par l'entremise d'une évaluation des risques) priment en tout temps. Toutefois, s'il s'agit de contaminants laissés en place, les mesures de mitigation à appliquer doivent nécessairement être durables. L'une des principales préoccupations du Ministère est de s'assurer de la pérennité des mesures de confinement, de contrôle et de suivi, lorsque la gestion des risques est ainsi réalisée. Le Ministère exige donc que le propriétaire s'engage à maintenir les mesures de mitigation et les restrictions d'utilisation jugées nécessaires selon l'évaluation des risques.

À l'extérieur du Québec, il ressort que le recours à l'évaluation des risques, incluant la gestion des risques, constitue une solution d'exception, malgré l'attrait qu'elle peut initialement exercer sur plusieurs promoteurs. En Colombie-Britannique, où elle est acceptée depuis le début des années 1990, près de 90 % des terrains réhabilités le sont en se basant sur des critères génériques. La même tendance se dessine en Ontario et au Québec.

Afin d'analyser les dossiers d'évaluation des risques qui lui sont soumis, le Ministère a formé le Groupe technique d'évaluation (GTE). Le GTE est constitué de spécialistes du MDDEP et du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). Au cours des dix dernières années, le GTE a analysé 49 cas où le promoteur a soumis un projet d'évaluation et de gestion des risques. Par ailleurs, plusieurs centaines de terrains contaminés ont été réhabilités chaque année en utilisant les critères génériques. La figure 32 montre, que depuis l'entrée en vigueur des modifications de la section IV.2.1 de la LQE en mars 2003, le nombre de dossiers pour lesquels on a eu recours à l'évaluation des risques, a augmenté de façon significative. Cette situation était prévisible puisque la loi requiert qu'une évaluation des risques soit réalisée si le promoteur désire laisser des contaminants en place au-delà des valeurs limites réglementaires.

Figure 32 : Nombre de projets analysés annuellement par le GTE, de 1995 à 2004



L'année 2005 n'est pas représentée puisqu'elle est incomplète

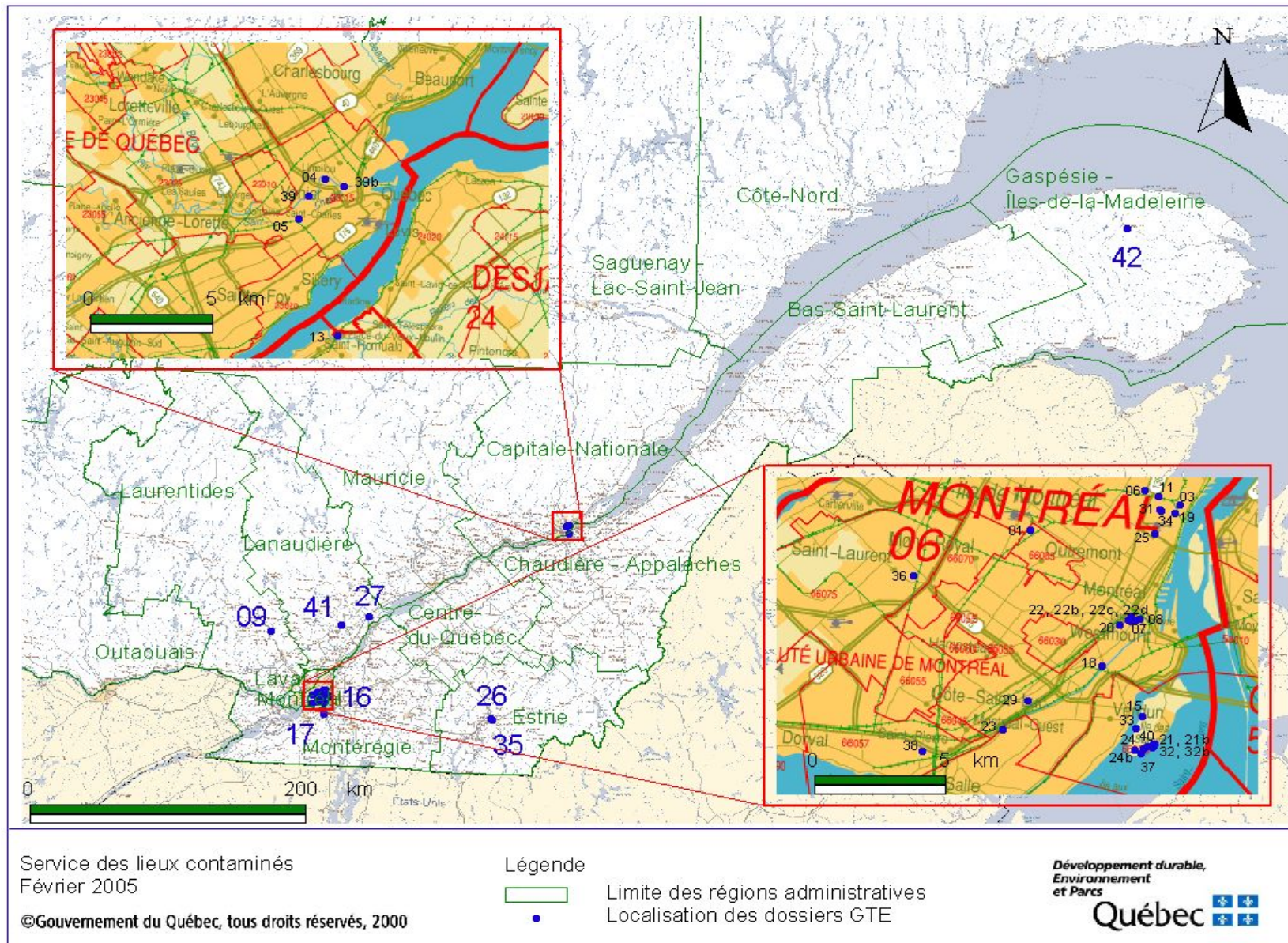
Bien que la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* prévoit différentes façons d'utiliser l'évaluation des risques, la quasi-totalité des cas étudiés ont abouti à l'application de mesures de confinement, de contrôle et de suivi. En effet, à une exception près, les consultants n'ont pas eu recours à l'établissement de critères spécifiques basés sur une évaluation des risques.

Le tableau 6 montre la répartition par région administrative des 43 dossiers analysés par le GTE, réalisés ou en voie de l'être (6 projets ont été abandonnés), tandis que la figure suivante présente la localisation géographique de ces projets.

Tableau 6 : Répartition par région administrative des dossiers analysés par le GTE, réalisés ou en voie de l'être

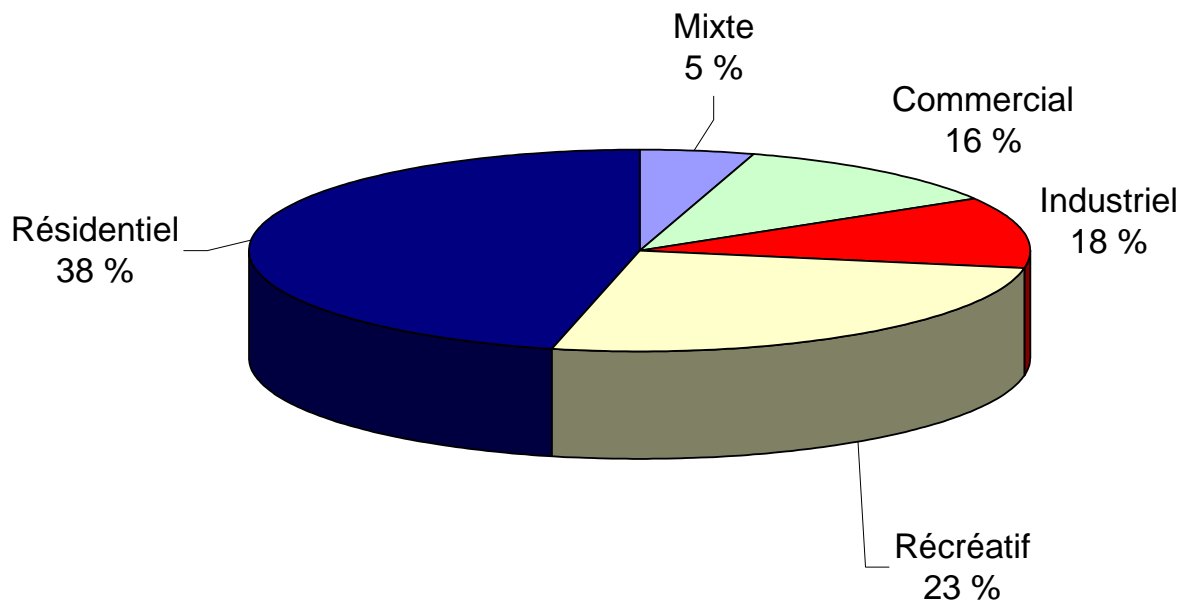
Région administrative	Nombre de projets
Capitale-Nationale	4
Estrie	2
Montréal	30
Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine	1
Chaudière-Appalaches	1
Lanaudière	2
Laurentides	1
Montérégie	2
Total	43

Figure 33 : Carte de localisation des dossiers analysés par le GTE, réalisés ou en voie de l'être



La figure 34 montre la répartition des 43 projets dont la contamination a été gérée par l'évaluation des risques, en fonction de l'usage fait du terrain après la réalisation des travaux. Soixante-et-un pour cent de ces derniers sont à vocation résidentielle et récréative.

Figure 34 : Répartition des projets gérés par l'évaluation des risques selon l'usage des terrains



6. PROGRAMME REVI-SOLS

6.1 Résumé du programme

Le programme Revi-Sols, qui s'adresse à toutes les municipalités du Québec, vise à revitaliser des terrains contaminés ayant un potentiel de développement économique. Lancé en 1998 par le ministère de l'Environnement du Québec, ce programme était d'abord destiné uniquement aux villes de Montréal et de Québec. En 2000, le programme a été étendu à l'ensemble des municipalités du Québec, pour finalement s'appliquer en 2003 aux territoires situés à l'extérieur des zones urbaines. Une aide financière gouvernementale de 50 % des coûts admissibles pour des travaux de caractérisation et de réhabilitation est accordée aux projets acceptés. L'aide est portée à 70 % pour les coûts liés à l'utilisation de technologies de traitement des sols et des eaux.

Les principaux objectifs du programme Revi-Sols sont les suivants :

- réhabiliter des terrains contaminés dont le passif environnemental contribue à freiner le développement des municipalités;
- réduire le morcellement et l'étalement du tissu urbain;
- accroître l'activité économique en milieu urbain;
- favoriser la création d'emplois;
- favoriser l'utilisation de technologies de traitement pour la décontamination des sols et des eaux souterraines.

Dans la planification initiale du programme Revi-Sols, les travaux admissibles devaient se terminer au 31 mars 2005. Plus tard, cet échéancier a été prolongé jusqu'au 31 décembre 2005, sauf pour certains projets à Québec pour lesquels cette date est exceptionnellement reportée au 31 décembre 2008.

6.2 Bilan administratif et technique en date du 31 mars 2005

Les statistiques présentées dans cette section proviennent d'une compilation spécifique au programme Revi-Sols.

Tableau 7 : Réalisations du programme Revi-Sols en date du 31 mars 2005 en fonction des objectifs visés

OBJECTIFS	MONTRÉAL	QUÉBEC	AUTRES MUNICIPALITÉS	CUMULATIF
• Nombre de projets admis	124	39	55	218
• Budget alloué	75 M\$	8,1 M\$	26 M\$	109,1 M\$
• Réduction de l'étalement urbain				
Superficie réhabilitée	Non disponible ¹	Non disponible ¹	945 062 m ²	3 millions m ²
Superficie réutilisée	Non disponible ¹	Non disponible ¹	3.1 millions m ²	
• Développement économique				
Investissement privé	122 M\$	26 M\$	Non disponible ¹	Non disponible ¹
Valeur des projets de développement	1,9 milliards \$	167 M\$	784 M\$	2,8 milliards \$
Aide gouvernementale	49 M\$	4,2 M\$	21,8 M\$	75 M\$
Taxes municipales annuelles	35 M\$	3 M\$	8,3 M\$	46,3 M\$
• Création d'emplois	1 269 p/a	Non disponible ¹	2 146 postes	Non disponible ¹
• Méthode d'intervention (nombre de projets)	Non disponible ¹	Non disponible ¹	27 sans traitement 28 avec traitement	Non disponible ¹

¹ : Compilation incomplète lors de la rédaction de ce document.

Depuis le début du programme Revi-Sols jusqu'au 31 mars 2005, 218 projets ont été retenus par le MDDEP. Comme le montre la figure 35, 57 % de ces projets ont cours dans la ville de Montréal, et 18 % dans la ville de Québec. La figure 36 distribue par région administrative, les projets acceptés dans les autres municipalités du Québec. À l'exception du Nord-du-Québec, des municipalités de toutes les autres régions administratives ont pu bénéficier de Revi-Sols. Enfin, la figure 37 présente une distribution des projets, autres que ceux de Montréal et Québec, en fonction de l'usage des terrains après leur réhabilitation. On remarque alors que 45 % des projets sont de nature commerciale, alors que 20 % sont de nature résidentielle.

Figure 35 : Répartition du nombre de projets Revi-Sols en date du 31 mars 2005

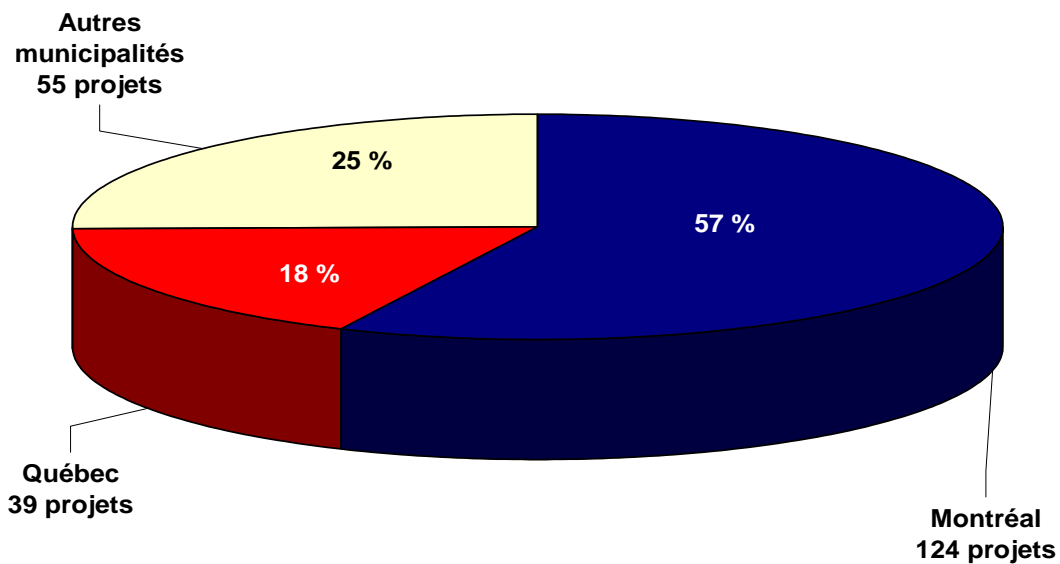


Figure 36 : Répartition par région administrative des projets Revi-Sols pour les municipalités autres que Montréal et Québec

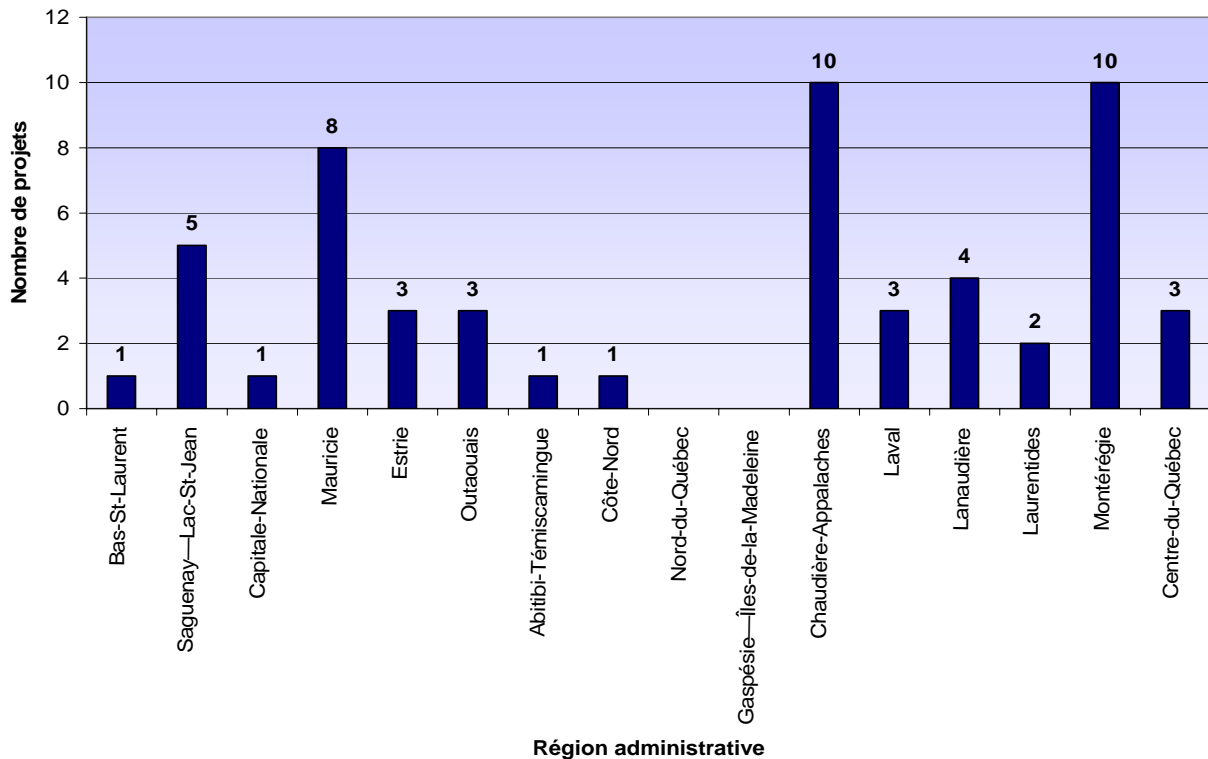
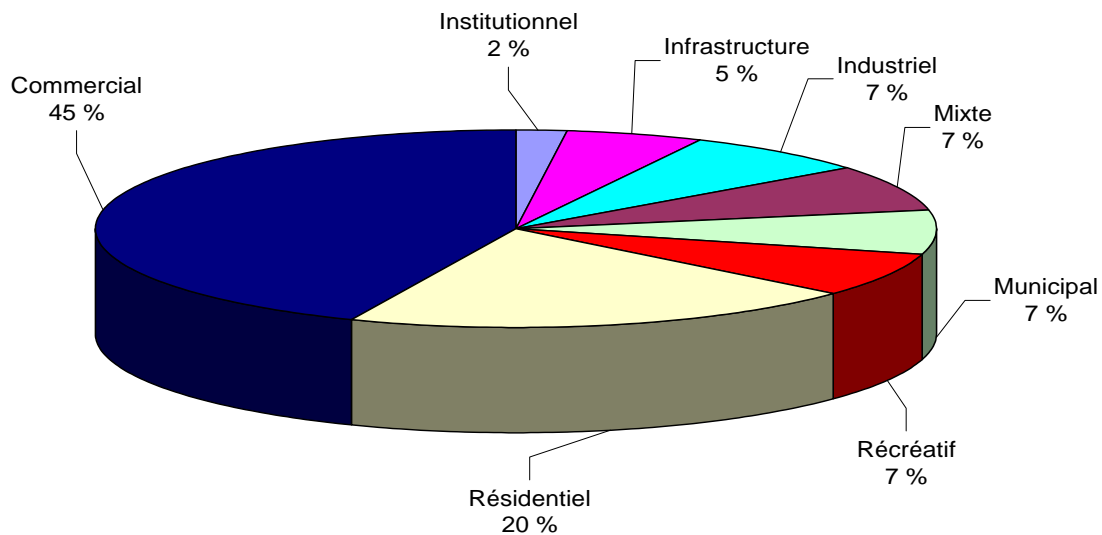


Figure 37 : Répartition des projets Revi-Sols pour les municipalités autres que Montréal et Québec selon l'usage post-réhabilitation du terrain



7. PROGRAMME DE RÉHABILITATION DES STATIONS HYDROMÉTRIQUES CONTAMINÉES AU MERCURE

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec exploite un réseau de stations hydrométriques réparties sur le territoire québécois afin de connaître le comportement de divers cours d'eau. Ce réseau permet aussi d'optimiser la gestion des barrages et de mesurer le niveau d'eau de certains plans d'eau pour la pratique d'activités de plein air.

Jusqu'en 1997, les stations étaient équipées de servomanomètres, un instrument fonctionnant avec du mercure liquide. À cause de sa conception, lorsqu'il y avait du gel, le mercure pouvait se répandre sur le plancher de l'abri. Comme les abris n'étaient pas étanches, le mercure s'est infiltré dans les fissures, pour s'écouler à travers le plancher et atteindre les sols sous-jacents. En 1997, pour que ces déversements cessent, on a remplacé cet instrument par un appareil de mesure électronique plus performant et qui ne pose pas de risque de contamination. Par la même occasion, les abris contaminés ont été décontaminés ou remplacés par des neufs.



Photo : Daniel Lapierre

Une caractérisation des sols de 24 stations hydrométriques a été réalisée en 2000 et 2001. Les résultats obtenus ont montré que les niveaux de contamination en mercure de ces terrains étaient suffisamment élevés pour justifier leur décontamination. La contamination est localisée immédiatement aux abords des stations et surtout sous les abris. Le Ministère a donc entrepris un programme de réhabilitation des terrains de 123 stations hydrométriques réparties à travers le Québec.



Photo : Daniel Lapierre

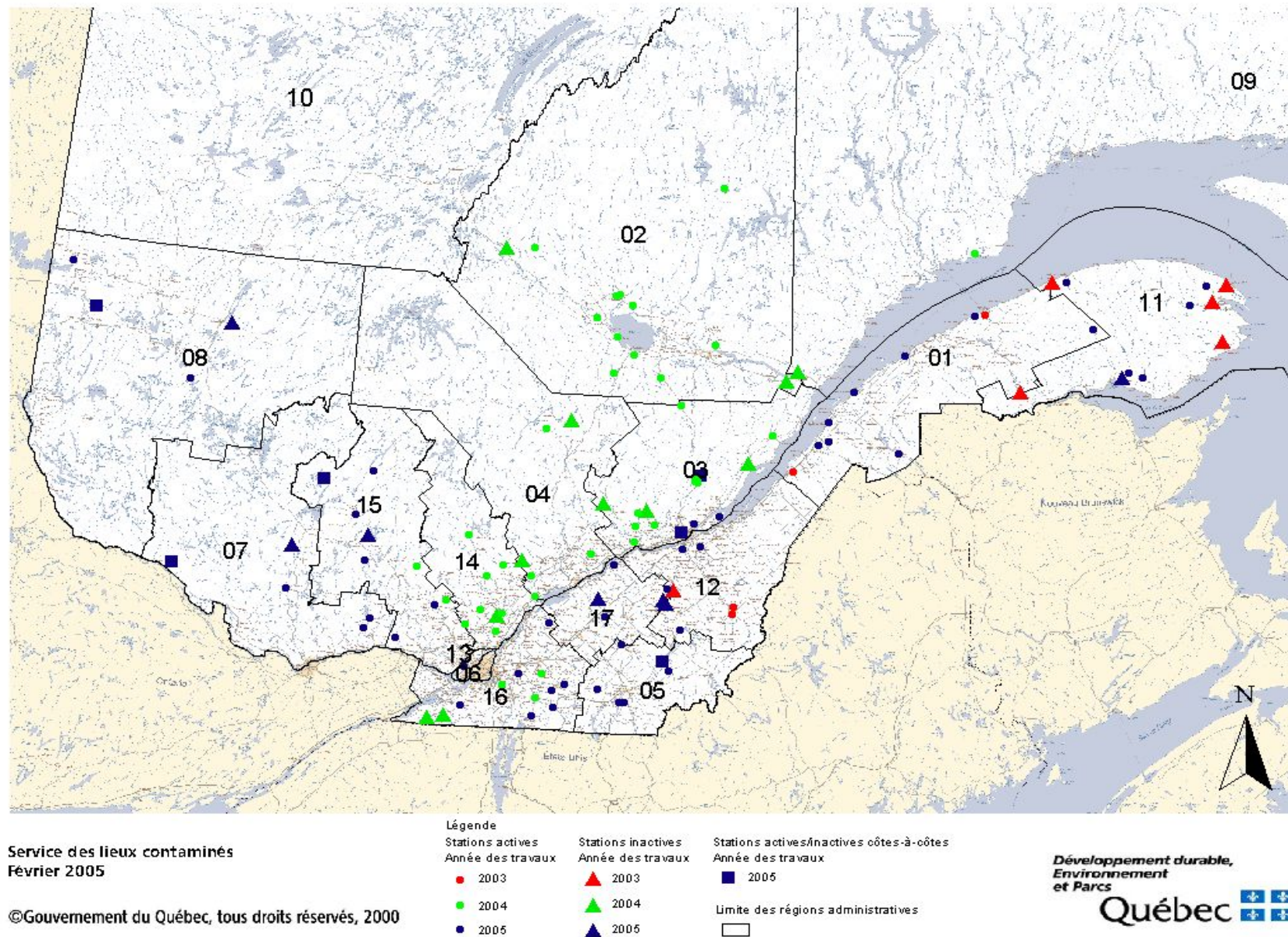
Le programme de réhabilitation des stations hydrométriques contaminées au mercure a commencé à l'automne 2003 et se poursuit jusqu'à la fin de 2005. À l'automne 2003, 10 stations ont été réhabilitées, et 51 l'ont été en 2004. Une moyenne de 10 m³ de sols contaminés, au-dessus de la teneur de fond, a été excavée par station. En 2005, 62 stations devraient être réhabilitées.



Photo : Daniel Lapierre

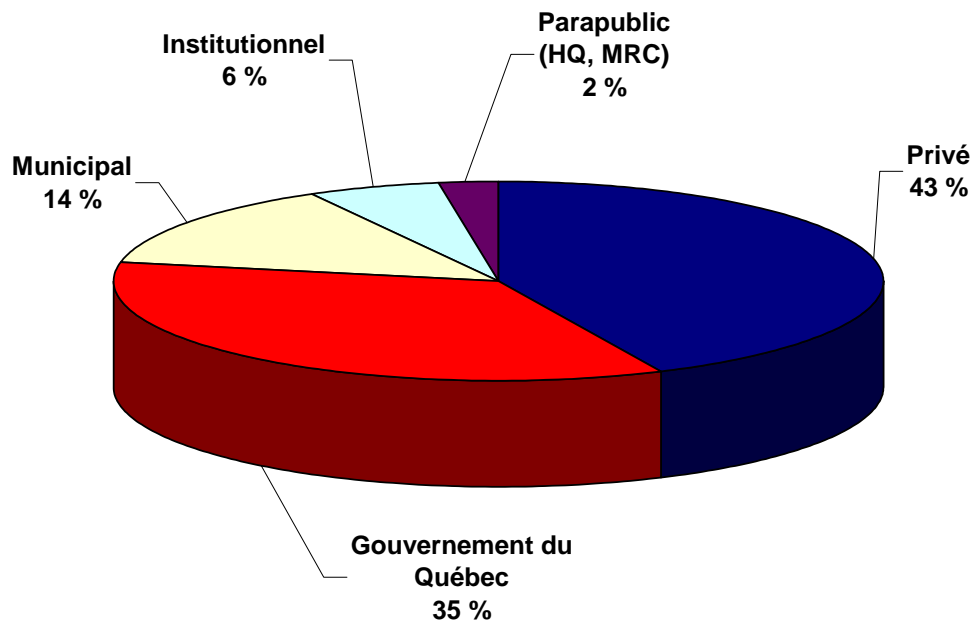
La carte du Québec de la page suivante montre la distribution géographique des 123 stations hydrométriques qui font partie du programme de réhabilitation. De ces stations, 92 sont encore actives alors que les 31 autres ne le sont plus.

Figure 38 : Carte de localisation des 123 stations hydrométriques visées par le programme de réhabilitation



Bien qu'exploitées par le gouvernement du Québec, les stations hydrométriques ne se trouvent pas nécessairement sur des terres publiques. En effet, 43 % des terrains décontaminés appartiennent à des propriétaires privés. La distribution des 123 stations hydrométriques est présentée dans la figure suivante selon le type de propriétaire du terrain.

Figure 39 : Répartition des 123 stations hydrométriques contaminées au mercure selon le type de propriétaire du terrain



Dans 47 % des cas, les sols contaminés excavés au cours des deux premières années du programme de réhabilitation atteignent des concentrations en mercure supérieures au critère B de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

Figure 40 : Répartition des stations hydrométriques (61) selon le niveau de contamination des sols excavés en 2003 et 2004

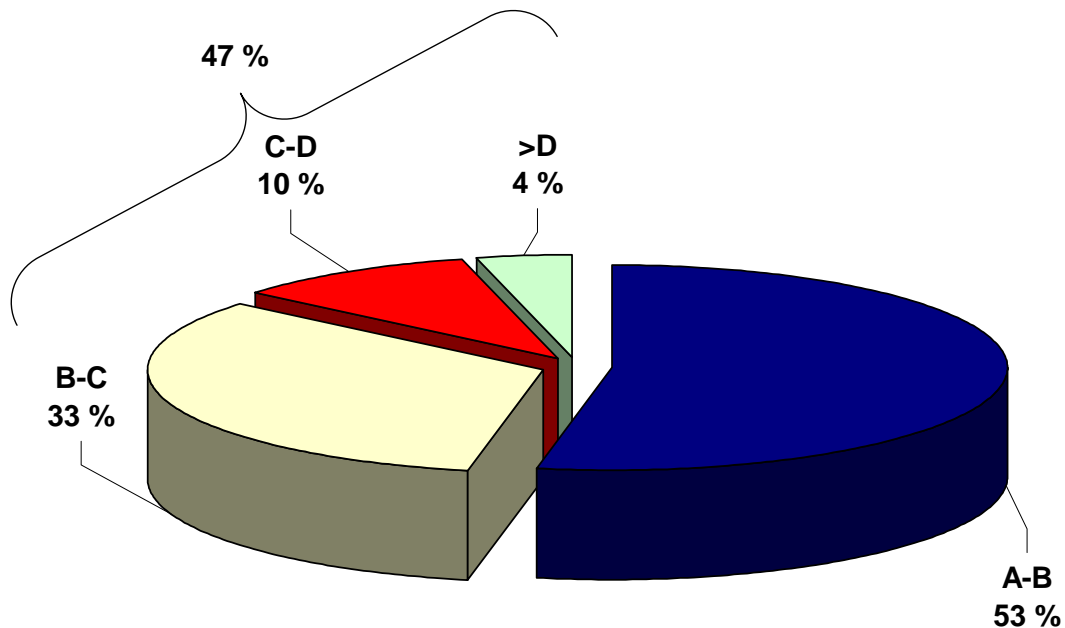


Tableau 8 : Critères de sol et teneurs de fond pour le mercure

Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (ppm)			RESC (ppm)	
A (Teneurs de fond)		B	C	D ¹
Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent	0,2	2	10	50
Secteur Appalaches	0,2			
Secteur Grenville	0,4			
Secteur Supérieur et Rae	0,3			
Secteur Fosse du Labrador	0,3			

¹ Le critère D est l'appellation commune des valeurs limites de l'annexe I du RESC.

8. APPORT DES MESURES LÉGISLATIVES

Depuis le 1^{er} mars 2003, la loi 72 ou Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement et d'autres dispositions législatives relativement à la protection et à la réhabilitation des terrains, décrit dans une perspective légale 15 ans d'évolution dans le domaine des terrains contaminés au Québec. Les modifications apportées à la section IV.2.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) donnent aujourd'hui une valeur légale aux critères génériques (annexes 1 et 2 du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains [RPRT]), à la liste des catégories d'activités industrielles et commerciales susceptibles de contaminer les sols et les eaux souterraines (annexe 3 du RPRT), au *Guide de caractérisation des terrains* (art. 31.66) et au recours à l'évaluation des risques (art. 31.45). Enfin, les modifications permettent d'implanter un réseau d'experts (art. 31.65), rendent obligatoires les inscriptions sur le registre foncier (articles 31.44, 31.47, 31.58 et 31.59) et la tenue par les municipalités de listes de terrains contaminés (art. 31.68).

Cette section porte sur les aspects relevant du réseau d'experts, des inscriptions au registre foncier, des listes de terrains contaminés des municipalités et du suivi des interventions relatives aux obligations légales.

8.1 Les experts

L'article 31.65 de la section IV.2.1 de la LQE permet au MDDEP de créer une liste d'experts habilités à fournir les attestations en vertu des dispositions de cette section de la Loi, et des articles 120 et 121 de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU) (chapitre A-19.1) modifiée en conséquence. Les objectifs visés sont :

- d'uniformiser et d'améliorer la qualité des études de caractérisation;
- d'encadrer les étapes de traitement d'un dossier;
- d'accélérer les délais de traitement d'un dossier;
- de réduire l'impact organisationnel sur les directions régionales du MDDEP;
- de rassurer la clientèle;
- de responsabiliser davantage le secteur privé;
- de faciliter l'apport de correctifs sur les façons de faire inadéquates.

Pour être reconnu expert, tout candidat doit démontrer, à la satisfaction du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, avoir les compétences voulues dans le domaine de la caractérisation et de la réhabilitation des terrains contaminés et les connaissances pertinentes pour appliquer la LQE et les règlements. En outre, le candidat doit réussir un examen du MDDEP qui permet de vérifier s'il a les connaissances nécessaires relatives aux tâches et aux responsabilités.

Entre le 1^{er} mars 2003 et le 27 octobre 2004, le MDDEP a organisé trois examens auxquels ont participé 141 candidats. À l'issue de ces examens, 79 personnes ont été inscrites sur la liste des experts, pour un taux de réussite de 56 %. Cette liste est disponible sur le site Internet du Ministère à l'adresse suivante : www.mddep.gouv.qc.ca/ceaq

Sur la liste des experts, 63 % sont des ingénieurs et 19 % des géologues. La figure 43 illustre la répartition par profession. Quant à la figure 44, elle présente la distribution des 79 experts dans les 17 régions administratives du Québec.

Figure 41 : Répartition des experts selon leur profession

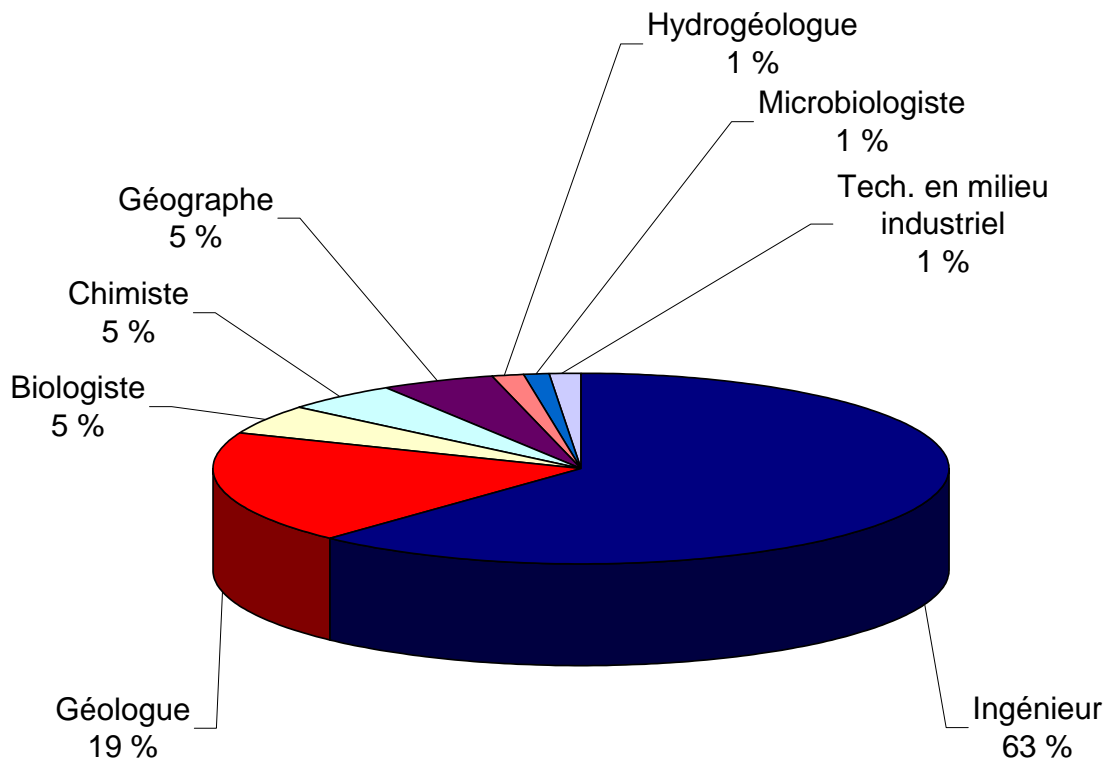
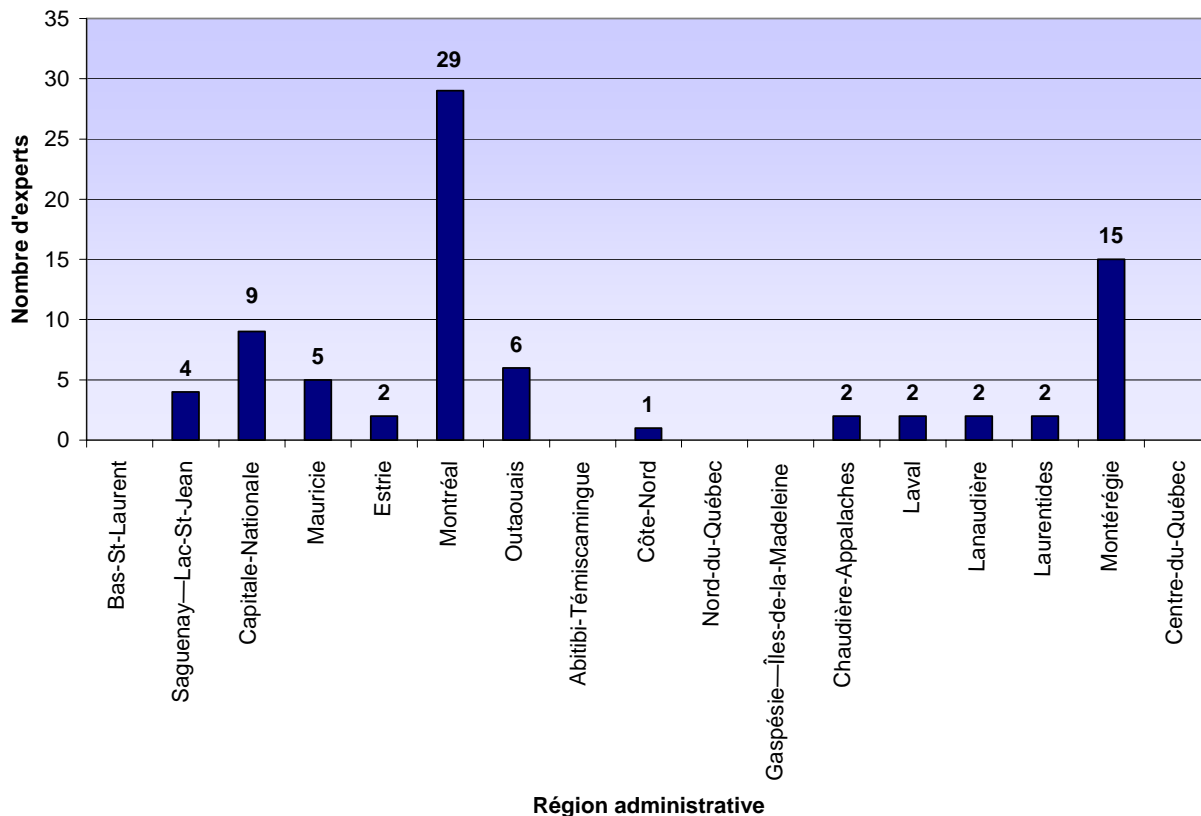


Figure 42 : Répartition des experts par région administrative



8.2 Le registre foncier et la liste de terrains contaminés des municipalités

Les dispositions de la section IV.2.1 de la LQE permettent de mieux connaître l'état des terrains contaminés au Québec. Ainsi, tout citoyen souhaitant acquérir éventuellement un de ces terrains et qui lit ces dispositions, peut agir en toute connaissance de cause. Les inscriptions au registre foncier régies par cette section de la loi se présentent sous la forme suivante :

- Avis de contamination : lorsqu'une étude de caractérisation effectuée en application de la LQE révèle la présence dans un terrain de contaminants excédant les valeurs limites réglementaires (art. 31.58);
- Avis de restriction d'utilisation : lorsque le plan de réhabilitation prévoit des restrictions à l'utilisation du terrain en raison du maintien de contaminants dans un terrain dans des concentrations excédant les valeurs limites réglementaires (art. 31.47);
- Avis de décontamination : a pour but d'annuler l'effet de l'avis de contamination et de rendre caduque les restrictions à l'utilisation du terrain lorsque des travaux de décontamination résultent en l'absence de contaminants ou leur présence en deçà des valeurs limites réglementaires (31.59).

Sur la base des avis inscrits sur le registre foncier, toute municipalité doit constituer et tenir à jour une liste à caractère public des terrains contaminés situés sur son territoire (art. 31.68). La délivrance d'un permis de construction ou de lotissement (art. 120 et 121 de la LAU) d'un terrain mentionné dans cette liste n'est possible que si la demande est accompagnée d'une attestation d'un expert établissant que le projet est compatible avec les dispositions du plan de réhabilitation approuvé par le ministre du MDDEP.

Le registre foncier et la liste des municipalités ne constituent d'aucune façon, en tout ou en partie, le répertoire des terrains contaminés (ou système GTC) tenu par le MDDEP. L'inscription d'un terrain au registre foncier par son propriétaire ou son gardien n'exempte pas le responsable du Ministère de l'inscription de ce même dossier au système GTC et vice versa. Le tableau 9 présente la comparaison faite entre ces trois répertoires.

Tableau 9 : Comparaison entre les principales caractéristiques du registre foncier, de la liste de terrains contaminés d'une municipalité et du Système de gestion des terrains contaminés (Système GTC)

Élément de comparaison	Le registre foncier	La liste d'une municipalité	Le système GTC
Contenu, mise en application, normes de présentation, etc.	Régie par le Règlement sur la publicité foncière du Code civil du Québec.	Régie par la municipalité	Régie par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
Objectifs	Permettre au Bureau de la publicité foncière de tenir divers types d'index, de répertoires relatifs au domaine foncier et aux immeubles. Consigner à un même endroit accessible pour tous les intervenants, des informations sur l'état d'un terrain et les mesures de restrictions d'utilisation qui y sont appliquées.	Permettre à chaque municipalité de tenir à jour une liste des terrains contaminés de son territoire en fonction des inscriptions faites au registre foncier. Éviter de délivrer un permis de construction ou de lotissement sur des terrains contaminés non compatibles avec l'usage.	Permettre au MDDEP de rassembler des informations concernant les terrains contaminés sur lesquels il possède un dossier. Connaître la problématique des terrains contaminés au Québec, élaborer des orientations et diffuser l'information à la clientèle.
Responsable de l'inscription	Le propriétaire ou le gardien d'un terrain	La municipalité	Le responsable du dossier au MDDEP
Obligation légale	Section IV.2.1 de la LQE	Section IV.2.1 de la LQE	Aucune

8.3 Le suivi des interventions relatives aux obligations légales

Le système d'aide à la gestion des interventions régionales (SAGIR) utilisé à titre de registre des actes officiels du Ministère, selon les prescriptions de l'article 118.5 de la LQE, permet aux directions régionales de consigner les données relatives à leurs interventions. Cet outil offre la possibilité d'extraire les informations relatives au suivi des interventions effectuées en vertu des obligations légales de la section IV.2.1 de la LQE. Le tableau 10 présente les détails de la compilation provenant de SAGIR en date du 1^{er} février 2005.

Tableau 10 : Suivi des obligations réglementaires de la section IV.2.1 de la LQE depuis son entrée en vigueur en mars 2003 jusqu'au 1^{er} février 2005

Description de l'obligation	Article de Loi ¹	Quantité
Attestation par un expert		
• Étude de caractérisation	31.67	79
• Conformité des travaux de réhabilitation réalisés	31.48	14
• Résumé d'étude de caractérisation	31.58	25
Inscription au registre foncier		
• Avis de contamination	31.58	63
• Avis de décontamination	31.59	9
• Avis de restriction d'utilisation	31.47	11
Approbation d'un plan de réhabilitation par le Ministre	31.23	77

¹ Section IV.2.1 de la LQE

9. CONCLUSION

Ce nouveau bilan sur les terrains contaminés montre que le pourcentage de terrains réhabilités, ou en voie de l'être, a progressé fortement et que la proportion des terrains en cours de caractérisation a connu une hausse substantielle.

Depuis que le Ministère compile des données sur les terrains contaminés, des listes de ces terrains ont été dressées, et elles ont été distribuées aux citoyens et aux entreprises qui en ont demandé. Soucieux d'améliorer le service à sa clientèle, le Ministère diffuse depuis avril 2002 dans son site Internet le *Répertoire des terrains contaminés* et depuis juin 2004, le *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels*.

En 2001, la gestion des sols contaminés excavés a connu un revirement avec l'entrée en vigueur du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés. La tendance observée depuis les trois dernières années révèle une baisse significative des quantités annuelles moyennes de sols contaminés destinés à l'enfouissement, ce qui correspond par ailleurs à la hausse marquée des quantités de sols qui ont été traités.

Le traitement *in situ* des sols contaminés, qui par les années passées était associé surtout à la biodégradation aérobie, est maintenant offert sous une gamme d'applications technologiques plus variée.

Depuis 2003, année de l'entrée en vigueur de la nouvelle section IV.2.1 de la LQE, le suivi que le Ministère effectue sur les nouvelles obligations légales est devenu un atout supplémentaire pour mieux connaître l'état des terrains contaminés au Québec. Les inscriptions obligatoires au registre foncier qui progressent constituent une somme d'informations à surveiller.

Même si le recours à l'évaluation des risques, par rapport à l'enlèvement de la source de contamination, reste limité, il a malgré tout suscité plus d'intérêt au cours des dernières années. En 2003, le nombre de nouveaux projets a connu une hausse attribuable à l'adoption de la nouvelle section IV.2.1 de la LQE.

La disponibilité des coordonnées géographiques des terrains contaminés a permis de concevoir quelques cartes thématiques qui complètent visuellement ce bilan. S'inscrivant à la tendance gouvernementale, le Ministère entend recourir davantage à la géomatique pour faire ses suivis environnementaux et compiler ses statistiques sur les terrains contaminés.

ANNEXE 1

LISTE DES CONTAMINANTS CONTENUS DANS CHAQUE CATÉGORIE

NOM DE LA CATÉGORIE		
	Nom du contaminant	Milieu récepteur S = Sol E = Eau souterraine
AUTRES		
	Acides minéraux*	S E
	Acides organiques*	S E
	Alcools*	S E
	Bases*	S E
	Cétones*	S E
	Composés phénoliques*	S
	Créosote*	S E
	Huiles et graisses totales*	S E
	Huiles usées*	S E
	Hydrocarbures légers*	S E
	Hydrocarbures lourds*	S E
	Produits pétroliers*	S E
	Solvants*	S E
AUTRES COMPOSÉS INORGANIQUES		
	Azote ammoniacal (NH_4^+)	E
	Bromure disponible (Br^-)	S
	Carbonate de sodium*	S
	Chlorates*	S
	Chlorures (Cl^-)	E
	Chromates*	S
	Cyanure disponible (CN^-)	S E
	Cyanure total (CN^-)	S E
	Fluorure disponible (F^-)	S
	Fluorures totaux	E
	Halogènes	S
	Nitrate + nitrite	E
	Nitrate (N-NO_3^-)	E
	Nitrite (N-NO_2^-)	E
	Phosphore total (P-PO_4^{-3})	E
	Silice*	S

NOM DE LA CATÉGORIE		
	Nom du contaminant	Milieu récepteur S = Sol E = Eau souterraine
AUTRES COMPOSÉS INORGANIQUES (SUITE)		
	Soufre total (S)	S
	Sulfates*	S
	Sulfites*	S
	Sulfures de sodium*	S
	Sulfures (H ₂ S)	E
	Triocyanates*	S
	Xanthane*	S
AUTRES SUBSTANCES ORGANIQUES		
	Acrylonitrile	S E
	Amines*	S
	Bis(2-chloroéthyl)éther	S E
	Éthylène glycol	S E
	Formaldéhyde	S E
	Méthane*	S
	Phtalate de dibutyle	S E
	Phthalates (chacun)	S
	Urée formaldéhyde*	S
BPC		
	Biphényles polychlorés (BPC)	S E
CHLOROBENZÈNES		
	Chlorobenzènes*	S E
	Hexachlorobenzène	S E
	Pentachlorobenzène	S E
	Tétrachloro-1,2,3,4 benzène	S E
	Tétrachloro-1,2,3,5 benzène	S
	Tétrachloro-1,2,4,5 benzène	S E
	Trichlorobenzènes (totaux)	E
	Trichloro-1,2,3 benzène	S E
	Trichloro-1,2,4 benzène	S E
	Trichloro-1,3,5 benzène	S
COMPOSÉS BENZÉNIQUES NON CHLORÉS		
	Dinitro-2,4 toluène	E
	Dinitro-2,6 toluène	S E
	Nitrobenzène	E

NOM DE LA CATÉGORIE		
	Nom du contaminant	Milieu récepteur S = Sol E = Eau souterraine
COMPOSÉS BENZÉNIQUES NON CHLORÉS (suite)		
	Nitrotoluène*	S
	p-isopropyltoluène*	S
	Sec-butylbenzène*	S
	Triméthylbenzènes*	S E
	Trinitro-2,4,6 toluène (TNT)	S E
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES CHLORÉS		
	Chlorophénol (-2, -3, ou -4)	S
	Chlorophénols	E
	Chlorophénols*	S
	Chloro-2 phénol	E
	Chloro-3 phénol	E
	Chloro-4 phénol	E
	Dichloro-2,3 phénol	S E
	Dichloro-2,4 phénol	S E
	Dichloro-2,5 phénol	S E
	Dichloro-2,6 phénol	S E
	Dichloro-3,4 phénol	S E
	Dichloro-3,5 phénol	S E
	Pentachlorophénol (PCP)	S E
	Tétrachloro-2,3,4,5 phénol	S
	Tétrachloro-2,3,4,6 phénol	S E
	Tétrachloro-2,3,5,6 phénol	S E
	Trichloro-2,3,4 phénol	S
	Trichloro-2,3,5 phénol	S
	Trichloro-2,3,6 phénol	S
	Trichloro-2,4,5 phénol	S E
	Trichloro-2,4,6 phénol	S E
	Trichloro-3,4,5 phénol	S
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES NON CHLORÉS		
	Crésol (ortho, méta, para)	S
	Diméthyl-2,4 phénol	S E
	Dinitro-2,4 phénol	E
	Méthyl-2 dinitro-4,6 phénol	E
	Nitro-2 phénol	S

NOM DE LA CATÉGORIE		
	Nom du contaminant	Milieu récepteur S = Sol E = Eau souterraine
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES NON CHLORÉS (suite)		
	Nitro-4 phénol	S E
	ortho-Crésol	E
	para-Crésol	E
	Phénol	S E
DIOXINES ET FURANES		
	Dioxines (PCDD)	S E
	Furanes (PCDF)	S E
HAM		
	Benzène	S E
	Chlorobenzène	E
	Chlorobenzène (mono)	S
	Dichlorobenzènes*	S E
	Dichloro-1,2 benzène	S E
	Dichloro-1,3 benzène	S E
	Dichloro-1,4 benzène	S E
	Éthylbenzène	S E
	Hydrocarbures aromatiques volatiles*	S E
	Styrène	S E
	Toluène	S E
	Xylènes (o,m,p)	S E
HAP		
	Acénaphène	S E
	Acénaphthylène	S
	Anthracène	S E
	Benzo(a)anthracène	S E
	Benzo(a)pyrène	S E
	Benzo(b + j)fluoranthène	E
	Benzo(b+j+k)fluoranthène	S
	Benzo(c)phénanthrène	S
	Benzo(g,h,i)pérylène	S
	Benzo(k)fluoranthène	E
	Chrysène	S E
	Dibenzo(a,h)anthracène	S E
	Dibenzo(a,h)pyrène	S

NOM DE LA CATÉGORIE		
	Nom du contaminant	Milieu récepteur S = Sol E = Eau souterraine
HAP (suite)		
	Dibenzo(a,i)pyrène	S
	Dibenzo(a,l)pyrène	S
	Diméthyl-7,12 Benzo(a)anthracène	S
	Fluoranthène	S E
	Fluorène	S E
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques*	S E
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	S E
	Méthyl naphtalènes (chacun)	S
	Méthyl-3 cholanthrène	S
	Naphtalène	S E
	Phénanthrène	S E
	Pyrène	S E
	Tétrahydro-1,2,3,4 naphtalène*	S
HYDROCARBURES ALIPHATIQUES CHLORÉS VOLATILS		
	Chloroforme	S E
	Chlorure de vinyle (chloroéthène)	S E
	Dichlorométhane	S E
	Dichloro-1,1 éthane	S
	Dichloro-1,1 éthène	S E
	Dichloro-1,2 éthane	S E
	Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	S E
	Dichloro-1,2 éthène (trans)	E
	Dichloro-1,2 propane	S E
	Dichloro-1,3 propane	E
	Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	S E
	Hexachloroéthane	E
	Hydrocarbures chlorés*	S E
	Pentachloroéthane	E
	Tétrachloroéthène	S E
	Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	S E
	Tétrachlorure de carbone	S E
	Trichloroéthane*	S
	Trichloroéthène	S E
	Trichloro-1,1,1 éthane	S E

NOM DE LA CATÉGORIE		
	Nom du contaminant	Milieu récepteur S = Sol E = Eau souterraine
HYDROCARBURES ALIPHATIQUES CHLORÉS VOLATILS (suite)		
	Trichloro-1,1,2 éthane	S E
MÉTAUX (ET MÉTALLOÏDES)		
	Aluminium (Al)	E
	Antimoine III	E
	Antimoine (Sb)	E
	Argent (Ag)	S E
	Arsenic (As)	S E
	Baryum (Ba)	S E
	Béryllium (Be)*	S
	Cadmium (Cd)	S E
	Calcium (Ca)*	S
	Chrome total (Cr)	S E
	Chrome VI	E
	Cobalt (Co)	S E
	Cuivre (Cu)	S E
	Étain (Sn)	S
	Fer (Fe)*	S E
	Magnésium (Mg)*	S
	Manganèse (Mn)	S E
	Mercure (Hg)	S
	Mercure total (Hg)	E
	Métaux*	S E
	Molybdène (Mo)	S E
	Nickel (Ni)	S E
	Plomb (Pb)	S E
	Radium (Ra)*	S E
	Sélénium (Se)	S E
	Sodium	E
	Titane (Ti)*	S
	Uranium (u)*	S
	Vanadium (V)*	S E
	Zinc (Zn)	S E
PARAMÈTRES INTÉGRATEURS		
	Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ à C ₅₀	S E

NOM DE LA CATÉGORIE		
	Nom du contaminant	Milieu récepteur S = Sol E = Eau souterraine
PARAMÈTRES INTÉGRATEURS (suite)		
	Indice phénol	E
	Toxicité aiguë	E
	Toxicité chronique	E
PESTICIDES		
	Aldicarbe	E
	Aldicarbe sulfone et Aldicarbe sulfoxyde	E
	Aldrine	E
	Aldrine + Dieldrine	E
	Atrazine	E
	Atrazine et métabolites	E
	Azinphos méthyl	E
	Bentazone	E
	Bromoxynil	E
	Captane	E
	Carbaryl	E
	Carbofuran	E
	Chlordane	E
	Chlorothalonil	E
	Chlorpyrifos	E
	Cyanazine	E
	Deltaméthrine	E
	Diazinon	E
	Dicamba	E
	Dichlorprop	E
	Dieldrine	E
	Diméthoate	E
	Diquat	E
	Diuron	E
	Endosulfan (I et II)	E
	Endrine	E
	Époxyde d'heptachlore	E
	Fénoprop (Silvex)	E
	Glyphosate	E
	Heptachlore	E

NOM DE LA CATÉGORIE		
	Nom du contaminant	Milieu récepteur S = Sol E = Eau souterraine
PESTICIDES (suite)		
	Heptachlore et époxyde	E
	Lindane	E
	Malathion	E
	MCPA	E
	Méthoxychlore	E
	Métolachlore	E
	Métribuzine	E
	Mirex	E
	Myclobutanil	E
	Paraquat	E
	Paraquat (dichlorure)	E
	Parathion	E
	Perméthrine	E
	Pesticides*	S E
	Phorate	E
	Piclorame	E
	p,p,-DDE	E
	p,p,-DDT	E
	Simazine	E
	Tébutiuron	S
	Tébutiuron	E
	Terbufos	E
	Trifluraline	E
	2,4-D	E
	2,4-DB	E
	2,4,5-T	E

* : Nom d'un contaminant qui n'est pas représenté dans la *Grille des critères génériques pour les sols*

ANNEXE 2

GRILLE DE GESTION DES SOLS CONTAMINÉS EXCAVÉS

Niveau de contamination	Options de gestion
< A	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation sans restriction.
Plage A - B	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation comme matériaux de remblayage sur les terrains contaminés à vocation résidentielle en voie de réhabilitation ou sur tout terrain à vocation commerciale ou industrielle, à la condition que leur utilisation n'ait pas pour effet d'augmenter la contamination du terrain récepteur et, de plus, pour un terrain à vocation résidentielle, que les sols n'émettent pas d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles. Utilisation comme matériaux de recouvrement journalier dans un lieu d'enfouissement sanitaire (LES). Utilisation comme matériaux de recouvrement final dans un LES à la condition qu'ils soient recouverts de 15 cm de sol propre.
Plage B - C	<ul style="list-style-type: none"> Décontamination de façon optimale.. dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu. Utilisation comme matériau de remblayage sur le terrain d'origine à la condition que leur utilisation n'ait pas pour effet d'augmenter la contamination du terrain et que l'usage de ce terrain soit à vocation commerciale ou industrielle. Utilisation comme matériau de recouvrement journalier dans un LES.
> C	<ul style="list-style-type: none"> Décontamination de façon optimale.. dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu. Si l'option précédente est impraticable, dépôt définitif dans un lieu d'enfouissement sécuritaire autorisé pour recevoir des sols.

* Les terrains contaminés à vocation résidentielle en voie de réhabilitation sont ceux voués à un usage résidentiel dont une caractérisation a démontré une contamination supérieure au critère B et où l'apport de sols en provenance de l'extérieur sera requis lors des travaux de restauration.

** La contamination réfère à la nature des contaminants et à leur concentration.

*** Le traitement optimal est défini pour l'ensemble des contaminants par l'atteinte du critère B ou la réduction de 80 % de la concentration initiale et pour les **composés organiques volatils** par l'atteinte du critère B. À cet égard, les volatils sont définis comme étant les contaminants dont le point d'ébullition est < 180 °C ou dont la constante de la Loi de Henry est supérieure à $6,58 \times 10^{-7}$ atm-m³/g incluant les contaminants répertoriés dans la section III de la grille des critères de sols incluse à l'annexe 2 de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

Principes de base

1. La qualité des sols propres doit être maintenue et protégée.
2. La décontamination des sols contaminés excavés est privilégiée.
3. La dilution est inacceptable.
4. L'objectif de décontamination est la réutilisation des sols.

