

Évaluation de la contamination des sols du jardin communautaire Lafond Arrondissement Rosemont

Description du jardin communautaire Lafond

Le jardin communautaire Lafond est situé dans la partie ouest du parc Lafond, entre l'avenue Laurier et le boulevard St-Joseph dans l'arrondissement Rosemont/La Petite Patrie (voir Figure 1). Il compte 112 jardinets (40 dans la partie nord et 72 dans la partie sud) pour une superficie totale de 3 550 m². Les potagers sont, par endroits, délimités par des plates-bandes de 15 cm de hauteur. Selon le système de classification de la Ville de Montréal, le jardin Lafond est classé dans la catégorie 2, c'est-à-dire un jardin situé sur un ancien dépotoir ou carrière.

D'après une recherche sur l'historique du site effectuée par la firme Dessau-Soprin, la moitié sud du site aurait servi de carrière jusqu'en 1949. Elle aurait également servi de site d'enfouissement jusqu'en 1961 et différents matériaux y ont été enterrés : résidus de démolition, cendres d'incinérateur, déchets domestiques et déchets industriels. Une deuxième carrière aurait également été présente à proximité de la limite nord du site mais à l'extérieur de l'emprise du jardin. Le jardin communautaire Lafond est en activité depuis au moins 1990.

Qualité des sols pour le jardinage

Au Québec, les sols contaminés sont gérés à l'aide de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (Ministère de l'Environnement du Québec, 1999). Cette *Politique* présente des critères¹ pour plusieurs substances chimiques, en vue des différents usages (résidentiel, commercial et industriel) et selon le degré de contamination des sols. Ainsi, les **critères A** représentent les concentrations de métaux et autres paramètres inorganiques qu'on retrouve

¹ Depuis avril 2003, les critères B et C de la *Politique* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs sont devenus des normes dans le *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains*.

naturellement dans les sols non contaminés au Québec (niveau bruit de fond) et les limites de détection recommandées pour l'analyse des substances organiques en laboratoire. Les **critères B** représentent les concentrations maximales acceptables pour la construction résidentielle, particulièrement pour les édifices où les résidants ont accès à des lots privés (ex. : maison unifamiliale, maison en rangée, duplex, triplex, etc) ainsi que pour certains usages récréatifs et institutionnels². Les **critères C** représentent les concentrations maximales permises pour des terrains à vocation commerciale ou industrielle, à moins qu'une analyse de risques démontre qu'il est possible de laisser une partie de la contamination en place. Enfin, les **critères RESC**, tirés du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés*, représentent les concentrations maximales permises pour enfouir des sols contaminés dans un lieu d'enfouissement autorisé.

Il n'existe pas de critères concernant spécifiquement la culture de légumes dans un potager. Généralement, les concentrations de contaminants dans les sols de terres agricoles sont inférieures aux critères A. **La DSP considère que le respect des critères A est un objectif souhaitable pour un jardin potager, mais que des concentrations allant jusqu'aux critères B sont acceptables pour un tel usage et que ceux-ci protègent adéquatement la santé des consommateurs³.** Lorsque les sols d'un jardin sont contaminés au-delà des critères B, chaque situation est évaluée individuellement.

Degré de contamination des sols à différentes profondeurs

La contamination des sols du jardin communautaire Lafond a été évaluée dans quatre échantillons composites de terre de culture et dans huit sondages (3 forages et 5 tranchées d'exploration) (Dessau Soprin, 2007). L'emplacement des sites d'échantillonnage est présenté à la Figure 2 et les résultats d'analyse sont décrits au Tableau 1.

Terre de culture :

Les quatre échantillons composites proviennent du mélange de la terre de culture prélevée dans environ 10 potagers jusqu'à une profondeur d'environ 40 cm (selon les indications des sondages). **Les niveaux de contamination en métaux, en hydrocarbures pétroliers (HP) et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) de la terre de culture sont tous inférieurs aux critères B.**

Sondages :

Vingt échantillons de sols (remblai) ont été prélevés dans huit sondages à des profondeurs pouvant atteindre 4,27 mètres. La section Nord du jardin comprend les sondages 02, 06, 07 et 08, tandis que

² Dans certaines circonstances, une partie des sols contaminés au-delà des critères B peut être laissée en place si une analyse démontre qu'ils ne présentent pas de risques à la santé.

³ En effet, il est permis de laisser en place des concentrations de contaminants jusqu'aux critères B pour un usage résidentiel et aucune intervention n'est exigée pour les potagers établis dans la cour d'une maison unifamiliale. De plus, les critères B de plusieurs contaminants ont été validés pour la protection de la santé humaine en tenant compte de l'exposition via l'ingestion de légumes du potager familial (Fouchécourt et coll., 2005).

la section Sud comprend les sondages 01, 03, 04 et 05. Un remblai hétérogène se situe sous une couche de terre végétale (forages 01, 03, 06 et 07), de pierre concassée (04 et 05) ou directement sous la surface (02 et 08). Le remblai est constitué en moyenne entre 1 et 15% de matières résiduelles (béton, bois, briques, asphalte, plastique, métal, etc), sauf au forage 05 (100% de matières résiduelles entre 0,7 et 2,7 m de profondeur) et au forage 08 (30 à 40% de matières résiduelles entre 0,6 et 1,1 m de profondeur). De plus, un horizon d'asphalte a été rencontré au forage 02 entre 1,22 m et 1,47 m de profondeur (bien que les concentrations de HAP entre 1,22 et 1,8 m de profondeur soient inférieures aux critères B). Des odeurs de putréfaction ou d'hydrocarbures pétroliers ont été notées à plusieurs endroits de la section Sud.

Les concentrations de métaux, HP et HAP ont été mesurées dans ces échantillons (Tableau 1) :

À moins de 1 m de profondeur :

Dans la section Nord :

- **Métaux** : On observe, dans le forage 08, une légère contamination en cuivre supérieure au critère B entre 0 et 60 cm de profondeur. On note également dans ce forage des concentrations d'étain, de nickel et de plomb dans la plage B-C ainsi que des concentrations de cadmium, de cuivre, de manganèse et de zinc supérieures aux critères C entre 0,6 et 1,2 m de profondeur. Il y a également un faible dépassement des critères B pour le cuivre et le plomb dans le forage 02 entre 0 et 0,6 m de profondeur.
- **HP** : La concentration de HP se situe dans la plage B-C au forage 02 (jusqu'à 1,2 m de profondeur) et est supérieure au critère C dans le forage 08 (entre 0,6 à 1,2 m de profondeur).
- **HAP** : Les concentrations de HAP se situent dans la plage B-C aux sondages 02 et 06, et sont supérieures aux critères C dans le forage 08.

Dans la section Sud :

- **Métaux** : On note une contamination en cadmium légèrement supérieure au critère B dans la tranchée 04 (entre 0,7 et 1,2 m de profondeur) et une contamination en plomb légèrement supérieure au critère B dans la tranchée 05 (entre 0,3 à 0,7 m de profondeur).
- **HP** : Dans la tranchée 04, la concentration de HP atteint presque le critère C entre 0,2 et 0,7 m de profondeur et est légèrement supérieure au critère B entre 0,7 et 1,2 m de profondeur. Elle se situe dans la plage B-C dans les tranchées 04 et 05 entre 0,3 et 0,7 m de profondeur.
- **HAP** : Les concentrations de HAP se situent dans la plage B-C dans les tranchées 03, 04 et 05.

Plus en profondeur :

Dans la section Sud :

- **Métaux** : Au forage 01, on observe une contamination en plomb dans la plage B-C entre 1,2 et 1,8 m de profondeur, ainsi qu'une contamination en étain (plage B-C) et en plomb (supérieure au critère C) entre 2,4 et 3 m de profondeur. On note également un léger dépassement du critère B pour le cuivre dans la tranchée 03 et des dépassements des critères B pour l'arsenic, le cuivre, l'étain, le plomb et le zinc dans la tranchée 05.
- **HP** : La concentration de HP est supérieure au critère C au forage 01 et se situe dans la plage B-C dans la tranchée 05.
- **HAP** : Les concentrations de HAP se situent dans la plage B-C dans les sondages 01, 03 et 05.

Évaluation des risques à la santé

Dans le jardin communautaire Lafond, on observe donc des concentrations de métaux, de HP et de HAP qui se situent dans la plage B-C ou sont supérieures aux critères C à une profondeur accessible aux racines et radicelles (jusqu'à 1 m de profondeur). Nous avons estimé la contamination des légumes qui seraient cultivés à ces endroits.

Pour ce faire, nous avons utilisé les facteurs de bioconcentration sol-plante (FBCsp) retenus dans une étude réalisée par l'Institut national de santé publique du Québec (Fouchécourt et coll., 2005) ou tirés d'autres études. Notons que les résultats obtenus sont des estimations et que celles-ci peuvent être influencées par de nombreux facteurs (type de légumes, type de sol, pH du sol, quantité de matière organique, type de contaminants, forme chimique des contaminants, etc). Ces estimations permettent cependant d'obtenir une vue d'ensemble de l'effet de la contamination des sols sur la concentration de contaminants dans les légumes du jardin.

Métaux : Les concentrations de métaux dans les légumes ont été estimées à partir des concentrations observées dans les sols les plus contaminés du jardin Lafond (à partir de 60 cm de profondeur dans le forage 08) :

- **Cadmium** : Les concentrations de cadmium estimées dans les légumes cultivés dans les sols les plus contaminés du jardin Lafond (22 ppm) seraient plus importantes que les concentrations de cadmium des légumes et autres aliments disponibles sur le marché (Tableau 2). Plusieurs incertitudes sont cependant rattachées à cette estimation telle l'influence du pH des sols et la présence de matière organique dans les sols sur l'absorption réelle du cadmium par les plantes. De plus, certains auteurs scientifiques ont suggéré d'autres facteurs de bioconcentration qui peuvent être soit plus faibles que ceux retenus pour notre estimation (Baes, 1984) soit plus importants (MEF, 1996).
- **Cuivre** : Aucune estimation de la contamination des légumes n'a été faite car nous nous sommes fiés à la recommandation canadienne pour un usage résidentiel. En effet, même

si le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) propose un critère de 63 ppm de cuivre en considérant la protection de l'environnement, il a également fixé un critère de 1 100 ppm pour la protection de la santé en milieu résidentiel (CCME, 1997). La concentration maximale de cuivre observée dans les sols du jardin Lafond (770 ppm) est inférieure à cette recommandation.

- **Étain** : Les concentrations d'étain estimées dans des légumes cultivés dans les sols les plus contaminés par l'étain (220 ppm) seraient plus élevées que celles présentes dans les aliments du marché (Tableau 2)⁴. Elles demeureraient cependant du même ordre que celles présentes dans certains aliments en conserve (Ysart et coll., 2000). L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 1989 cité par Ysart et coll., 2000) recommande de ne pas dépasser une dose journalière de 2 mg/kg-j afin de prévenir l'apparition d'effets à long terme. Les doses journalières obtenues en considérant l'apport des légumes du jardin communautaire Lafond seraient bien inférieures à cette recommandation de l'OMS.
- **Manganèse** : De façon préliminaire, nous avons estimé que les concentrations de manganèse dans des légumes cultivés dans les sols les plus contaminés du jardin Lafond (4 000 ppm) seraient plus élevées que celles des légumes disponibles sur le marché mais du même ordre que celles de certaines céréales disponibles sur le marché (données non présentées).
- **Plomb et nickel** : Les concentrations de plomb et de nickel dans les sols sont à peine plus élevées que les critères B. Les concentrations de ces métaux n'ont donc pas été estimées dans les légumes du jardin Lafond.
- **Zinc** : Les concentrations de zinc estimées dans des légumes cultivés dans les sols les plus contaminés du jardin Lafond (7 100 ppm) sont plus importantes que celles d'autres aliments couramment consommés (Tableau 2). Le zinc est un élément essentiel pour le maintien d'une bonne santé. Cependant l'apport en zinc d'une consommation de 10% de consommation de légumes du jardin Lafond au cours de l'été pourrait être légèrement supérieur aux recommandations de l'OMS, 1982 et du Panel of micronutrients, 2002.

HP : Nous n'avons pas estimé le transfert de HP des sols vers les légumes car nous n'avons pas trouvé de facteurs de bioconcentration dans la littérature scientifique qui nous permettraient de faire une telle estimation. Des recherches plus poussées seraient nécessaires pour mieux comprendre le transfert des HP des sols à la plante et connaître les concentrations de HP attendues dans les légumes.

HAP : Les concentrations de HAP estimées dans des légumes cultivés dans les sols les plus contaminés du jardin Lafond (à partir de 60 cm de profondeur dans le forage 08) sont présentées au Tableau 2. De façon générale, on constate que même si les concentrations de HAP dans les légumes seraient supérieures à celles des légumes du marché d'alimentation, elles demeureraient du même ordre que celles d'autres aliments disponibles au marché.

⁴ Les BCF utilisés pour estimer les concentrations d'étain présentes dans les légumes proviennent de Lespes et coll., 2003.

Les légumes cultivés dans un jardin communautaire ne constituent qu'une faible partie de l'alimentation des jardiniers et ne sont consommés que durant 2 ou 3 mois. Il est donc très difficile d'évaluer l'exposition des jardiniers aux contaminants présents dans les légumes étant donnée l'incertitude associée aux niveaux de contamination des légumes, aux quantités de légumes consommés par les jardiniers ainsi qu'à l'absorption des contaminants par l'organisme humain durant une courte exposition de temps.

A la lumière des données disponibles et en tenant compte des nombreuses incertitudes rattachées aux estimations, nous croyons les concentrations élevées de cadmium présentes dans les sols de moins de 1 m de profondeur contribueraient à augmenter les concentrations de ces contaminants dans les légumes au-delà des concentrations présentes dans la majorité des aliments couramment consommés. De plus, on note une contamination en HP qui se situe très près de la surface dans plusieurs sondages pour laquelle nous n'avons actuellement aucune donnée permettant d'évaluer le potentiel de contamination des légumes.

Conclusion et recommandations

Dans le jardin Lafond, on constate que :

- Les concentrations de contaminants dans la terre de culture sont toutes inférieures aux critères B.
- Par contre, les niveaux de contamination des sols de moins de 1 m de profondeur des sondages sont souvent supérieurs aux critères B pour les métaux, les HP (dans 5 des 8 sondages) et les HAP, et supérieurs aux critères C pour ces trois types de contaminants dans le forage 08.
- Cette contamination des sols par le cuivre, l'étain, le manganèse, le nickel et le plomb n'entraînerait pas une contamination des légumes à des niveaux plus importants que certains types d'aliments couramment consommés. La consommation des légumes cultivés à proximité du forage 08 pourrait entraîner un apport en zinc légèrement supérieur aux recommandations de l'OMS, 1982 et du Panel of micronutrients, 2002. Cependant, la contamination des sols par le cadmium pourrait entraîner une contamination des légumes à des niveaux plus importants que ceux des autres aliments disponibles sur le marché. Plusieurs incertitudes demeurent cependant quant à ces estimations.
- Malgré la présence d'une contamination en HP supérieure au critère B dans la moitié des sondages (quelques fois très près de la surface) et au-delà du critère C dans le forage 08, nous n'avons pas pu estimer la contamination de légumes en HP car nous n'avons pas trouvé de facteurs de bioconcentration dans la littérature scientifique.
- Les concentrations de HAP estimées dans les légumes cultivés dans les sols à moins de 1 m de profondeur seraient du même ordre de grandeur que d'autres aliments disponibles au marché d'alimentation.

C'est pourquoi, *i)* compte tenu de la présence d'une contamination en cadmium dans un forage et de la contamination en HP très près de la surface dans plus de la moitié des sondages et *ii)* compte tenu des incertitudes entourant l'estimation de la contamination des légumes par ces substances, la DSP ne peut pas recommander de continuer la culture de plantes comestibles (légumes, fruits, fines herbes) dans le jardin Lafond.

Du point de vue de la santé publique, il est important que la contamination des sols des jardins communautaires n'excède pas les niveaux appropriés pour la culture de plantes potagères. Cependant, il faut aussi tenir compte que les jardins communautaires présentent plusieurs avantages au niveau sanitaire, tels la pratique d'une activité en plein-air, la socialisation avec les autres citoyens du quartier, un apport supplémentaire de légumes frais, etc. Aussi, différentes options pourraient être envisagées de façon à permettre à court terme la poursuite d'activités de jardinage dans le jardin Lafond pour les citoyens intéressés, telles la culture de fleurs et plantes ornementales, l'utilisation de bacs de jardinage pour la culture de plantes potagères, etc.

De plus, en raison des incertitudes entourant l'estimation des impacts de la contamination des sols en cadmium et en HP, des mesures de la contamination des légumes pourraient éventuellement être réalisées dans les sections du jardin Lafond qui apparaissent les plus contaminées. Cela nous permettrait de connaître les concentrations réelles de ces contaminants dans les légumes et de mieux comprendre la relation entre les niveaux de contaminants des sols des jardins communautaires et ceux des légumes qui y sont cultivés.

Source : Monique Beausoleil, toxicologue
 Karine Price, toxicologue
 11 avril 2007

Références :

- Baes, C.F. et coll., 1984. *A review and analysis of parameters for assessing transport of environmentally released radionuclides through agriculture*. Oak ridge national laboratory.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), 1997. *Recommandations canadiennes pour la qualité des sols concernant le cuivre : Environnement et santé humaine*. Winnipeg (Manitoba). ISBN 0-662-81889-X. 92 pages.
- Dessau Soprin, 2007. *Étude de caractérisation environnementale –Jardin communautaire Lafond. Rapport préliminaire no 045-P006197-0103-HG-0300-0A*. Février 2007.
- Fouchécourt et coll., 2005. *Validation des critères B et C de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés - Protection de la santé humaine*. Institut national de santé publique du Québec. Disponible à : http://www.inspq.gc.ca/pdf/publications/380-ValidationSols_Rapport.pdf et http://www.inspq.gc.ca/pdf/publications/381-ValidationSols_Annexes.pdf
- Lespes, G., Marcic, C., Le Hecho, I., Mench, M., Potin-Gauthier M., 2003. *Speciation of organotins in french beans and potatoes cultivated on soils spiked with solutions or amended with a sewage sludge*. Elec J Environ Agric and Food Chem 2 (3): 365-373.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 1996. Guide technique pour la réalisation des analyses préliminaires des risques toxicologiques. 761 pages.
- OMS, 1989. *Toxicological evaluation of certain food additives and contaminants. Thirty-third meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*. WHO Food Additives Series, No. 24 (Cambridge: Cambridge University Press).
- Panel of micronutrients, Subcommittee on upper reference levels of nutrients and of interpretation and uses of dietary reference intakes, and Standing committee on the scientific evaluation of Dietary Reference Intakes, 2002. *Dietary Reference Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc*. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine (Ed.), National Academy press, Washington, D.C. 0-309-07279-4.
- Santé Canada. *Canadian Total Diet Study: Average concentrations of trace elements in foods for total Diet Study from 1993 to 1999*. Disponible à : http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt_formats/hpfb-dgpsa/pdf/surveill/metal_conc_plomb_93-99_e.pdf
- World Health Organization, 1982 (OMS, 1982). *Zinc*. WHO Food Additive series 17, <http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v17je33.htm>.
- Ysart, G., Miller, P., Croasdale, M., Crews, H., Robb, P., Baxter, M., de L'Argy, C. et Harrison N., 2000. *1997 UK Total Diet Study – dietary exposures to aluminium, arsenic, cadmium, chromium, copper, lead, mercury, nickel, selenium, tin and zinc*. Food Additives and Contaminants 17 (9) : 775-786.

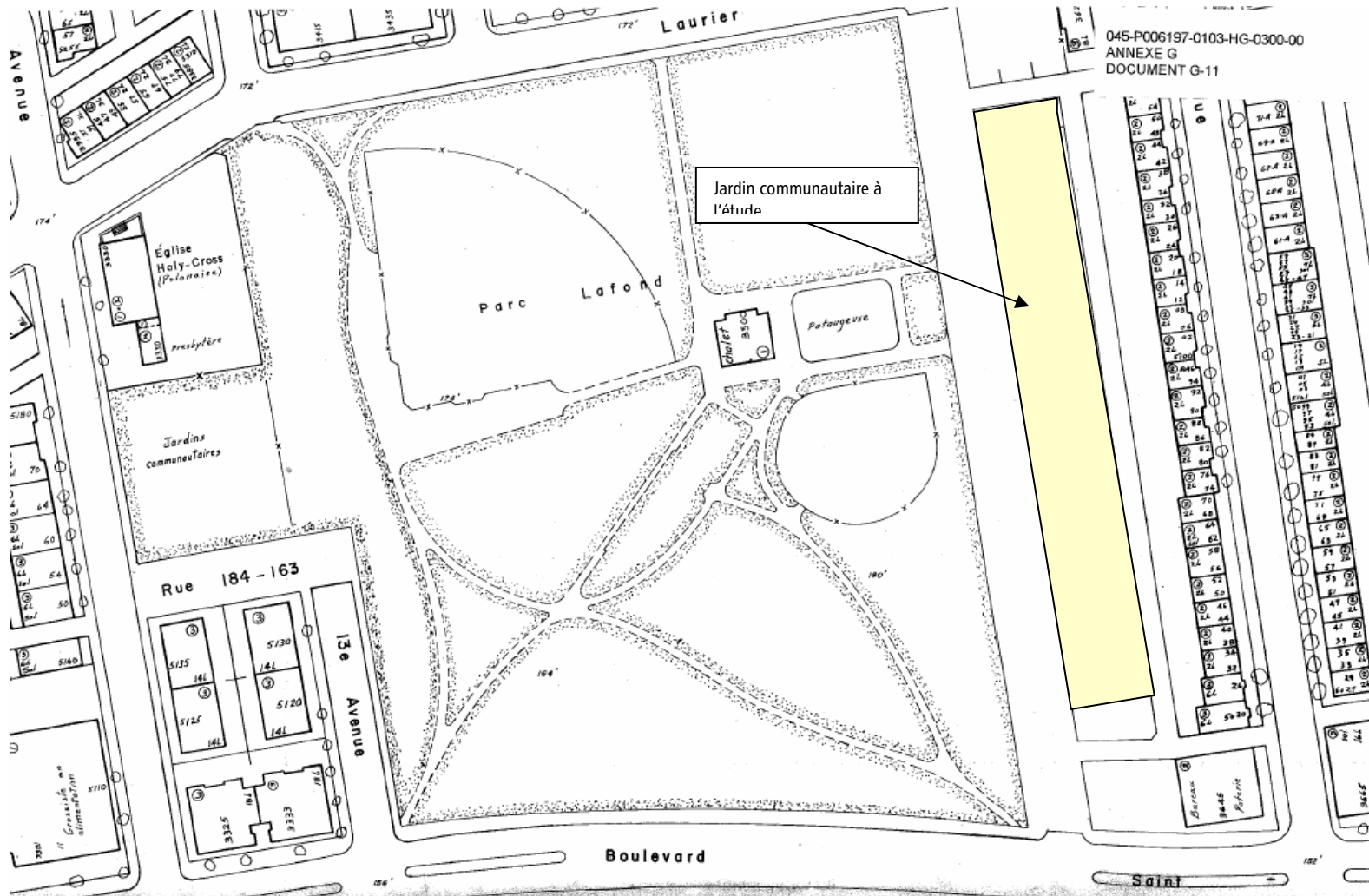


Figure 1. Localisation du jardin communautaire Lafond

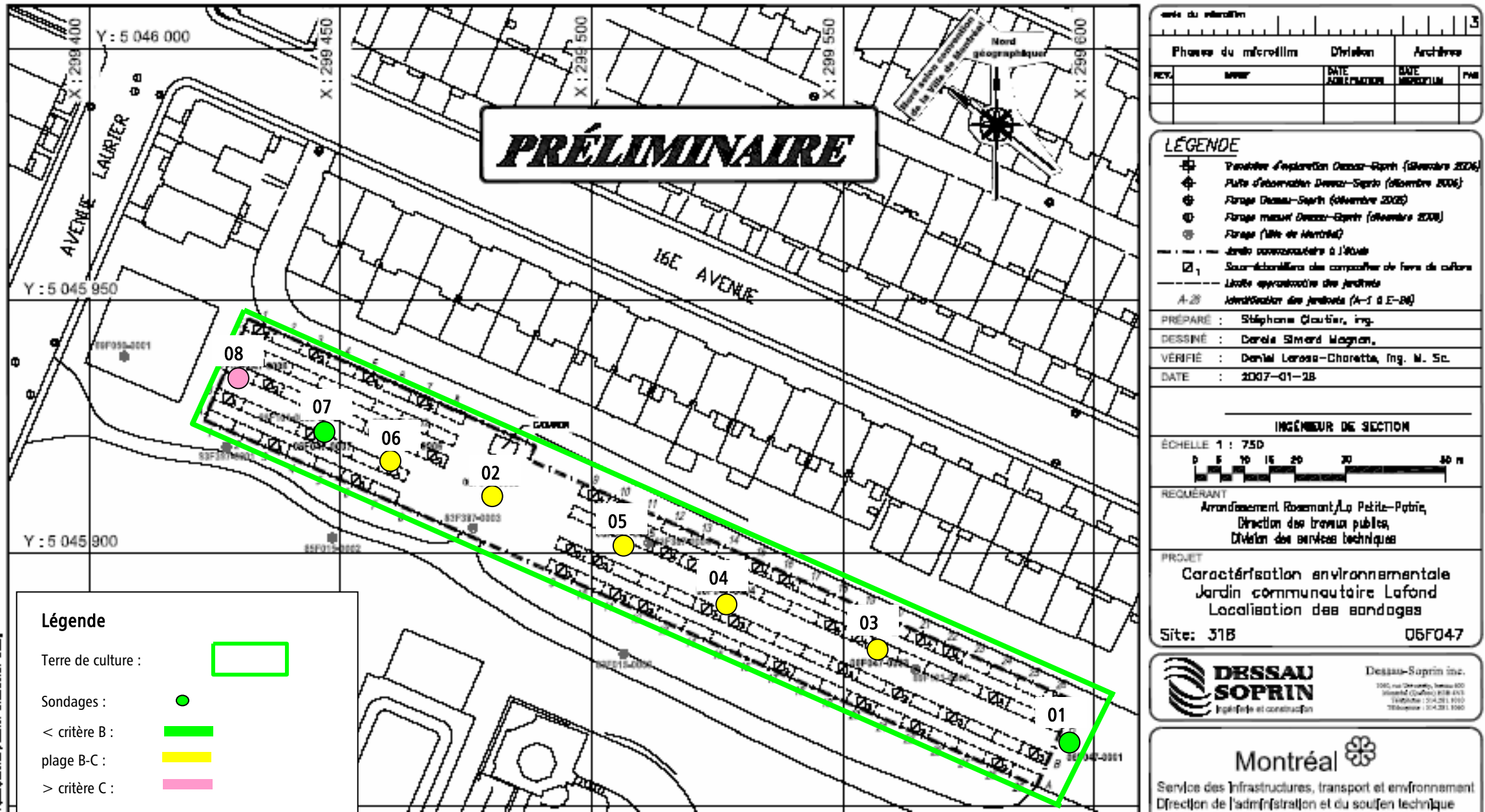


Figure 2. Localisation des échantillonnages de sols et résumé de la contamination de la terre de culture et des sols du 1^{er} mètre de profondeur des sondages

Tableau 1. Résumé de la contamination des sols du jardin communautaire Lafond

SECTION NORD							SECTION SUD																	
Terre de culture : pH = 8.03; COT = 63 g/kg							pH = 7.96 ; COT = 59 g/kg																	
Échantillons	#06F047-TC1			# 06F047-TC2			#06F047-TC3			#06F047-TC4														
Contaminants	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP												
SECTION NORD							SECTION SUD																	
Remblais : pH = 8,44; COT = 11 g/kg							Remblais : pH = 8.07-8.11 ; COT = 29-45																	
Échantillons	#06F047-08			#06F047-07			#06F047-06			#06F047-02			#06F047-01			#06F047-03			#06F047-04			#06F047-05		
Contaminants	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP
0 - 0,2 m	(1)		(2)	(t)			(t)			(8)	(9)	(10)	(t)			(t)			(p)			(p)		
0,2 – 0,3 m	<10%		(a)							<5%		(a)	<3%			<15%		(19)	<15% (m)	(23) (op)	(25)			
0,3 - 0,4 m																						(27)	(29)	(31)
0,4 - 0,5 m				<5%			<10%		(7)													<25% (m)		
0,5 – 0,6 m													<3%											
0,6 - 0,7 m	(3)	(4)	(5)							<5%	(11)	(12)												
0,7 - 0,8 m	<40%		(a)									(a)				<15%	(18)	(20)	<15% (m)	(24) (op)	(26)	100% (m)	(op)	
0,8 - 0,9 m																								
0,9 - 1,0 m				<5%		(6)	Fin																	
1,0 - 1,2 m																								
1,2 - 1,3 m	Fin											(a)	(13)	(15) (ohc)	(16)	<15%	(op)		<15% (m)	(op)		(28)	(30) (op)	(32)
1,3 - 1,4 m												horizon asphalte 1,2-1,5m												
1,4 - 1,5 m																								
1,5 - 1,6 m																						100% (m)	(op)	
1,6 - 1,7 m																								
1,7 - 1,8 m				Fin												(17)	(op)	(21)	Fin à 2 m					
1,8 – 2,4 m													<3%			<15%			Fin à 2 m					
2,4 – 3,0 m													(14)	<3%		Fin			Fin à 2,7 m					
3,3-4,3 m													<3%	(op)					Fin à 2,7 m					

M : métaux HP : hydrocarbures pétroliers HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques % : proportion de matières résiduelles en pourcentage

(a) : asphalte (c) : cendres (ch) : charbon (sn) : sol naturel (sc) : scories (ohc) : odeurs hydrocarbures pétroliers (op) : odeurs putréfaction (p) : pierre concassée (t) : terre végétale

	Aucune mesure effectuée	< A	Concentration inférieure au critère A	A-B	Concentration située dans la plage A-B
B-C	Concentration située dans la plage B-C	> C	Concentration supérieure au critère C	RESC	Concentration supérieure au critère du RESC

Légende du Tableau 1

- (1) Cu : 130 ppm
- (2) BaA : 2,5 ppm; BaP : 2,6 ppm; BghiP : 1,3 ppm; CHR : 2,7 ppm; IND : 1,3 ppm
- (3) Cd : 22 ppm; Sn : 200 ppm; Cu : 770 ppm; Mn : 4 000 ppm; Ni : 120 ppm; Pb : 520 ppm; Zn : 7 100 ppm
- (4) HP : 4 300 ppm
- (5) BaA : 12 ppm; BaP : 11 ppm; BbjkF : 20 ppm; BcP : 1,6 ppm; BghiP : 5,6 ppm; CHR : 12 ppm; DahA : 1,9 ppm; DBaP : 2,4 ppm; FLUOR : 30 ppm; IND : 5,3 ppm; PHE : 18 ppm; PYR : 23 ppm
- (6) BaA : 2,3 ppm; BaP : 2,3 ppm; BbjkF : 4 ppm; BghiP : 1,2 ppm; CHR : 2,5 ppm; IND : 1,2 ppm
- (7) BaA : 2 ppm; BaP : 1,7 ppm; BbjkF : 3 ppm; CHR : 2 ppm
- (8) Cu : 120 ppm; Pb : 570 ppm
- (9) HP : 770 ppm
- (10) BaA : 1,6 ppm; BaP : 1,6 ppm; BbjkF : 2,9 ppm; BghiP : 1,3 ppm; CHR : 1,7 ppm; IND : 1,1 ppm
- (11) HP : 1 300 ppm
- (12) BaA : 4,5 ppm; BaP : 3,9 ppm; BbjkF : 7,1 ppm; BghiP : 2,2 ppm; CHR : 4,4 ppm; DBaP : 1,3 ppm; IND : 2,3 ppm; PHE : 9,5 ppm
- (13) Pb : 620 ppm
- (14) Sn : 290; Pb : 2800 ppm
- (15) HP : 4600 ppm
- (16) BaA : 2,6 ppm; BaP : 2,6 ppm; BbjkF : 4,7 ppm; BghiP : 1,6 ppm; CHR : 2,6 ppm; IND : 1,5 ppm; PHE : 5,3 ppm
- (17) Cu : 110 ppm
- (18) HP : 1 000 ppm
- (19) BaA : 2,1 ppm; BaP : 2,1 ppm; BbjkF : 3,9 ppm; BghiP : 1,1 ppm; CHR : 2,1 ppm; IND : 1,1 ppm
- (20) BaP : 1,1 ppm; BbjkF : 1,9 ppm
- (21) BbjkF : 1,5 ppm
- (22) Cd : 5,7 ppm
- (23) HP : 3 300 ppm
- (24) HP : 810 ppm
- (25) BaA : 2,6 ppm; BaP : 2,8 ppm; BbjkF : 5,1 ppm; BghiP : 1,5 ppm; CHR : 2,7 ppm; IND : 1,5 ppm; PHE : 5,3 ppm
- (26) BaA : 1,8 ppm; BaP : 1,9 ppm; BbjkF : 3,5 ppm; BghiP : 1,2 ppm; CHR : 1,8 ppm; IND : 1,1 ppm
- (27) Pb : 520 ppm
- (28) As : 44 ppm; Cu : 230 ppm; Sn : 70 ppm; Pb : 540 ppm; Zn : 700 ppm
- (29) HP : 1 200 ppm
- (30) HP : 1 500 ppm
- (31) BaA : 6 ppm; BaP : 5,8 ppm; BbjkF : 10 ppm; BghiP : 3,4 ppm; CHR : 5,8 ppm; DB(ah)A : 1,3 ppm; DB(al)P : 1,8 ppm; Fluo : 14 ppm; IND : 3,2 ppm; PHE : 9,8 ppm; Pyr : 11 ppm
- (32) BaA : 3,3 ppm; BaP : 3,2 ppm; BbjkF : 6 ppm; BghiP : 1,6 ppm; CHR : 3,4 ppm; IND : 1,7 ppm

Tableau 2. Concentrations de HAP et de métaux estimées dans les légumes cultivés dans les sols du jardin communautaire Lafond (section Nord, forage 06F047-0008) et concentrations normalement mesurées dans les légumes et les viandes/poissons du supermarché

HAP	Jardin communautaire Lafond								Variation des concentration dans les produits du supermarché ⁷	
	Concentrations estimées dans les légumes à partir des valeurs associées au critère B				Concentrations estimées dans les légumes à partir des valeurs de sols situés à 0,6 -1,1 m				Légumes (µg/kg m.f.)	Viandes et poissons (µg/kg m.f.)
	Sols	Légumes			Sols	Légumes				
	(mg/kg)	(µg/kg m.f.)			(mg/kg)	(µg/kg m.f.)				
	Racines	Feuilles	Fruits		Racines	Feuilles	Fruits			
benzo(a)anthracène	1	0,16	0,188	0,03	12	2,04	2,36	0,38	0,03 - 1,2	0,1 - 3
benzo(a)pyrène	1	0,1	0,032	0,07	11	1,4	0,4	0,063	0,01 - 1,3	0,52 – 5
benzo(b,j,k)fluoranthène	1	0,3	0,018	0,003	20	2,5	0,42	0,07	0,03 - 0,5	0,04– 1,14
benzo(g,h,i)pérylène	1	0,18	0,001	0,0002	5,6	1,1	0,006	0,001	0,03 - 0,06	0,03 – 6
dibenzo(a,h)anthracène	1	0,2	0,0004	0,00007	1,9	0,36	0,0008	0,0001	0,5-2,6	0,04-1,5
chrysène	1	0,14	2,02	0,32	12	1,8	26,7	4,3	0,3 - 28	0,9 – 25,4
fluoranthène	10	4,4	4,65	0,74	30	13,2	14,1	2,3	0,05 – 3	0,3 - 30
indéno(1,2,3-cd)pyrène	1	0,089	0,00025	0,00004	5,3	0,5	0,0014	0,0002	0,04	0,04 – 0,2 ²
phénantrène	5	0,58	19	3	18	2,1	69,2	11,1	0,82	3,0-58
pyrène	10	3,1	4,9	0,8	23	7,2	11,4	1,8	0,4-5	3,2-25
MÉTAUX		(mg/kg m.f.)				(mg/kg m.f.)			(mg/kg m.f.)	
cadmium	5	0,6	0,5	0,8	22	2,64	2,2	3,52	0,0165	0,0094-0,01 ³
étain	50	9	4,5	7,2	220	39,6	19,8	31,7	0,003-0,05 ⁴	0,06-0,18
zinc	500	19	35,5	15,2	7100	270	504	216	2,4-3,9	28,4-54,9

⁷ Fouchécourt et coll., 2005

² Des concentrations de 0,8 µg/kg m.f. et de 1,5 µg/kg m.f. d'indéno(1,2,3-cd)pyrène ont été observées dans le lait de formule et les huiles (Dennis et coll. (1991) cités par Fouchécourt et coll. (2005)).

³ Selon Santé Canada, les abats et les noix peuvent contenir des concentrations de cadmium de l'ordre de 0,14 et 0,5 mg/kg m.f.

⁴ Des concentrations de 7,2 à 41 mg/kg m.f. d'étain ont été observées dans des fruits et légumes en conserve (Ysart et coll., 2000).

- Concentration égale au critère B du MDDEP
- Concentration dans la plage B-C des critères du MDDEP
- Concentration supérieure au critère C du MDDEP
- Concentration supérieure au *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC)

Les valeurs **en gras** excèdent les concentrations normalement présentes dans les aliments du marché.