

**Évaluation des impacts sanitaires de la  
contamination des sols du jardin  
communautaire Villeray de la ville de Montréal**

*Monique Beausoleil*

*29 juin 2004*

**Évaluation des impacts sanitaires de la  
contamination des sols du jardin  
communautaire Villeray de la ville de Montréal**

*Monique Beausoleil, M. Sc.*

*Toxicologue*

*29 juin 2004*

Une réalisation de l'unité Santé au travail et santé environnementale  
Hôpital Maisonneuve-Rosemont, mandataire

© Direction de la santé publique  
Agence de développement de réseaux locaux de services de santé  
et de services sociaux de Montréal (2004)  
Tous droits réservés

Dépôt légal : 2004  
Bibliothèque nationale du Québec  
Bibliothèque nationale du Canada  
**No ISBN : 2-89494-422-5**

Depuis le 30 janvier 2004, la nouvelle appellation de la Régie régionale est l'*Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux de Montréal*.

## 1. Mise en contexte

Lors du réaménagement des aires de jeux du parc Villeray Ouest, la Ville de Montréal y a constaté la présence de sols contaminés au-delà des normes permises pour cet usage. Ces résultats suggéraient un fort potentiel de contamination des sols du jardin communautaire Villeray situé immédiatement au nord de ce parc. Des mesures préliminaires de la contamination des sols des potagers ont donc été faites et les résultats ont été transmis le 17 juin dernier à la Direction de la santé publique de Montréal (DSP)<sup>1</sup>. La Direction de la culture, des sports, des loisirs et du développement social (Arrondissement Villeray, Saint-Michel et Parc-Extension) de la Ville de Montréal a alors demandé une opinion à la DSP quant à l'utilisation de ces potagers par les citoyens pour la saison estivale 2004.

Ce document présente d'abord un bref résumé des résultats de la contamination mesurée dans les potagers. Puis, les effets sur la santé associés aux substances chimiques dont les niveaux étaient plus élevés dans les sols sont décrits, tout en tenant compte de la situation particulière du jardin communautaire. Enfin, les recommandations de la DSP sont présentées quant à la pertinence de cultiver dans ces sols pour la présente saison.

## 2. Contamination des sols du jardin communautaire Villeray

### 2.1 Description des échantillonnages

Le jardin communautaire Villeray est situé sur la rue Christophe-Colomb, au nord de la rue Villeray (voir la Figure 1). Il compte 238 jardins potagers dont la superficie est d'environ une vingtaine de mètres carrés chacun.

Deux types d'échantillonnages ont été réalisés. Des **échantillons de sols de surface** composites (mélange d'une dizaine d'échantillons) ont été prélevés sur les premiers 20 cm de sol (échantillons # 1 à # 12). En tout, 120 jardins potagers ont été échantillonnés. Six **échantillons de sols moyens** ont également été prélevés sur une profondeur de 20 à 60 cm pour l'ensemble du terrain (échantillons # 13 à # 18).

Les concentrations de métaux, d'hydrocarbures pétroliers (HP), de composés phénoliques et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été mesurées pour chacun des échantillons.

### 2.2 Politique et règlements en matière de sols contaminés au Québec

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 critères<sup>2</sup> pour différentes substances chimiques qui permettent différents usages (résidentiel, commercial et industriel) selon le degré de contamination des sols (Tableau 1). Ainsi, les critères A représentent les concentrations de substances chimiques qu'on retrouve naturellement dans les sols non contaminés au

---

<sup>1</sup> Un complément d'information a été rendu disponible le 28 juin afin de compléter le portrait préliminaire de la contamination des potagers.

<sup>2</sup> Depuis avril 2003, les critères B et C de la *Politique* du ministère de l'Environnement du Québec sont devenus des normes dans le *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains*.

Québec pour les métaux et autres paramètres inorganiques (niveau bruit de fond), et les limites de détection recommandées pour l'analyse en laboratoire pour les substances organiques. 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 des usages récréatif et institutionnel. 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 la concentration maximale permise pour enfouir de tels sols contaminés dans un lieu d'enfouissement autorisé.

**Tableau 1. Définition des critères A, B, C et RESC applicables aux sols contaminés**

Niveau de contamination	Définition	Tirés de
Critère A	Niveau de contamination en bruit de fond au Québec pour les métaux et autres paramètres inorganiques, et limite de détection de la méthode d'analyse de laboratoire pour les substances organiques	<i>Politique</i> du MENV
Critère B	Niveau de contamination maximal généralement acceptable pour des terrains à vocation résidentielle <sup>1</sup> , récréative et institutionnelle	<i>Politique</i> du MENV
Critère C	Niveau de contamination maximal généralement acceptable pour des usages commercial et industriel <sup>2</sup>	<i>Politique</i> du MENV
Critère RESC	Niveau de contamination maximal permis pour l'enfouissement des sols contaminés dans un lieu d'enfouissement autorisé	<i>Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés</i>

<sup>1</sup> Lorsque les résidants ont accès à des lots privés (ex. : maison unifamiliale, maison en rangée, duplex, triplex, etc).

<sup>2</sup> A moins qu'une analyse des risques démontre qu'il est possible de laisser une partie de la contamination en place.

### 2.3 Critères applicables aux sols de potager

Il n'existe pas de critères concernant spécifiquement la culture de végétaux dans un potager. Généralement, les concentrations de contaminants dans les sols de terres agricoles sont inférieures aux critères A<sup>3</sup>. 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 tout à fait acceptables pour un tel usage et que celles-ci protègent adéquatement la santé des consommateurs. Il s'agit de niveaux qu'on peut retrouver dans des potagers établis à l'arrière d'une cour de maisons unifamiliales, lesquelles doivent être construites sur des sols qui respectent les critères B.

**C'est pourquoi, dans le cadre de l'analyse des impacts sur la santé des contaminants du jardin communautaire Villeray, nous considérons que le respect des critères B permet d'assurer la protection de la santé des utilisateurs.**

Idéalement, la caractérisation des sols de jardins potagers visent à mesurer la contamination présente jusqu'à 1 mètre de profondeur. Toutefois, compte tenu que la culture dans les jardins potagers du jardin communautaire Villeray était déjà très avancée lors des échantillonnages et que des prélèvements en profondeur auraient probablement endommagé les légumes, les résultats de la contamination donne un portrait sur les 60 premiers cm de sol, une profondeur qui représente assez bien la profondeur maximale des racines de légumes de potager.

<sup>3</sup> Dans quelques situations, la concentration de certaines substances chimiques dans les sols agricoles peut être plus importante que le critère A, soit parce que les sols de la région contiennent naturellement des teneurs élevées, soit parce que l'utilisation intensive d'engrais ou de pesticides a pu faire augmenter la teneur dans les sols au-delà du critère A.

## 2.4 Résultats de la caractérisation des sols du jardin communautaire Villeray

Les Tableau 4 et Tableau 5 présentés en annexe à la fin de ce document indiquent les résultats détaillés de la caractérisation des sols des jardins Villeray. Le Tableau 2 présente un résumé de cette contamination des sols. On constate que toutes les concentrations de métaux, de HP, de composés phénoliques et de HAP mesurées dans les sols de culture sont inférieures aux critères B (zone verte), sauf pour l'échantillon 4 où la concentration de 3 HAP excède légèrement les critères B de 1 ppm (zone jaune). Les concentrations de métaux, de HP, de composés phénoliques et de HAP mesurés dans les sols moyens (20 à 60 cm) sont également inférieures aux critères B (zone verte), sauf pour l'échantillon # 14 où les concentrations de trois HAP dépassent légèrement les critères B de 1 ppm (zone jaune).

**Tableau 2. Résumé de la contamination des sols du jardin communautaire Villeray**

Numéro d'échant. <sup>1</sup>	Sols de culture (0-20 cm)				Numéro d'échant. <sup>1</sup>	Sols moyens (20 à 60 cm)			
	Métaux	HP	Composés phénoliques	HAP		Métaux	HP	Composés phénoliques	HAP
# 1									
# 2 <sup>2</sup>					# 13				
# 3									
# 4 <sup>2</sup>				BaA (1,1 ppm) BbjF (1,1 ppm) CHRY (1,2 ppm)	# 14				BaA (1,2 ppm) BaP (1,1 ppm) CHRY (1,3 ppm)
# 5									
# 6 <sup>2</sup>					# 15				
# 7 <sup>2</sup>					# 16				
# 8					# 17				
# 9									
# 10									
# 11 <sup>2</sup>					# 18				
# 12									

<sup>1</sup> Voir l'emplacement des échantillons à la Figure 1

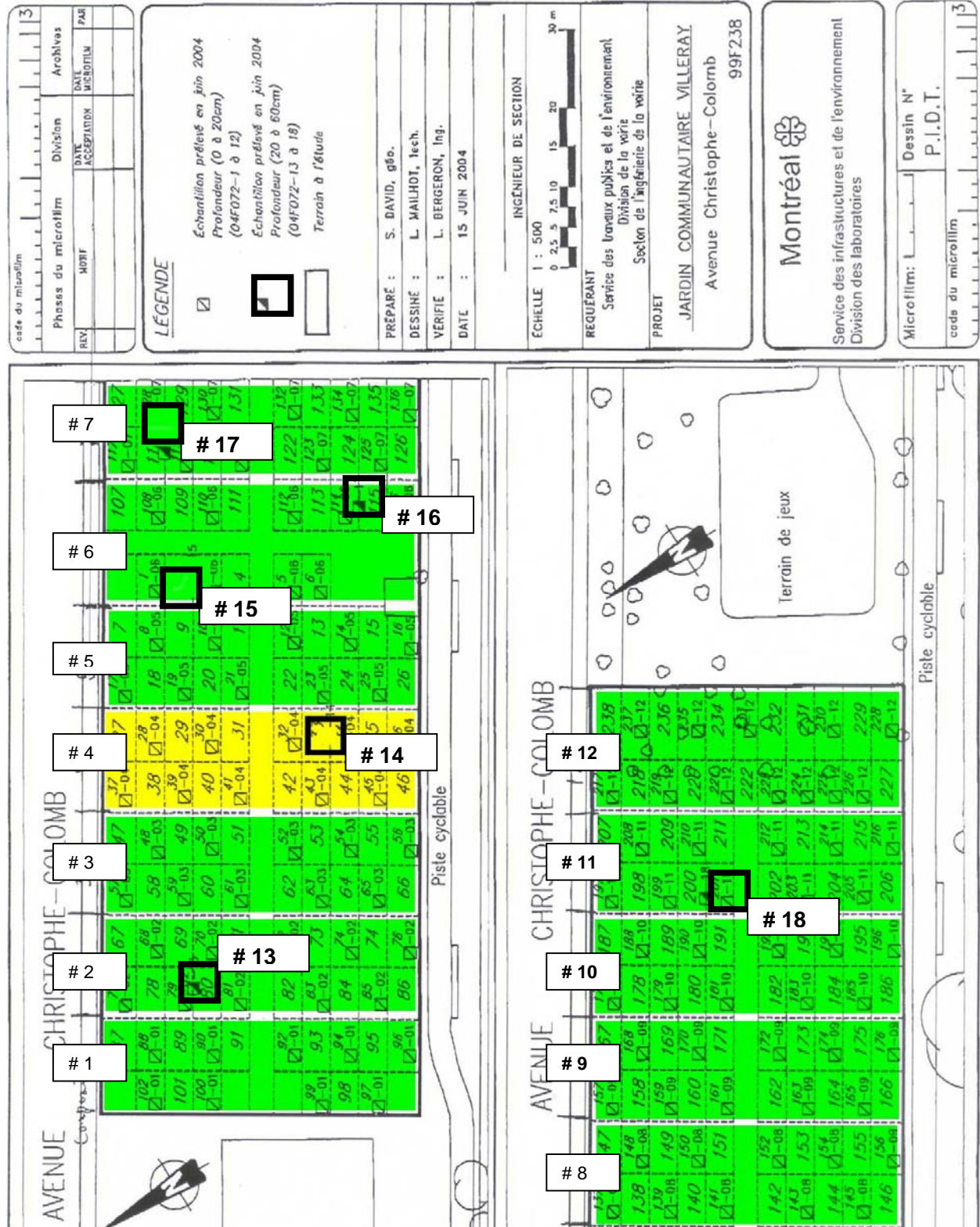
<sup>2</sup> Les échantillons # 13, 14, 15, 16, 17 et 18 ont été prélevés entre 20 et 60 cm de profondeur aux endroits où les échantillons de sols de culture # 2, 4, 6, 6, 7 et 11 ont été prélevés, respectivement (voir Figure 1).

< B	Concentration inférieure au critère B
B-C	Concentration entre le critère B et le critère C
> C	Concentration supérieure au critère C
> RESC	Concentration supérieure à la valeur permise pour l'enfouissement de sols contaminés dans un lieu autorisé

HP : hydrocarbures pétroliers

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques

Figure 1. Résumé de la contamination des jardins communautaires du parc Villeray Ouest



Légende :  : < critère B       : un peu > critère B      # : no d'échantillon

### 3. Effets des contaminants sur la santé

Tous les types de légumes et fruits, ainsi que les autres aliments disponibles au supermarché, contiennent des contaminants. En effet, les très faibles concentrations de substances chimiques présentes dans les sols agricoles sont absorbés par les plantes. Comme les sols agricoles sont peu contaminés, les légumes et fruits qui y sont cultivés sont également peu contaminés. Dans l'hypothèse où les sols de potagers seraient plus contaminés que les sols agricoles, on peut s'attendre à ce que les légumes qui y sont cultivés le soient également plus. De toutes les mesures effectuées au jardin communautaire Villeray, seuls les concentrations de quelques HAP ont dépassé les critères B. C'est pourquoi notre évaluation ne porte que sur cette famille de substances.

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) forment un groupe de substances chimiques qui se forment lors de la combustion de toute matière organique (pétrole, charbon, bois, etc). Les HAP se retrouvent sous forme de mélanges complexes dans l'environnement. Lors de la caractérisation des HAP dans les sols, on mesure généralement de 20 à 30 HAP différents (voir Tableau 4 et Tableau 5).

Il est difficile de décrire les effets de chaque HAP sur la santé humaine, car nous sommes exposés à un ensemble de HAP dans la vie de tous les jours. Les cas documentés d'effets sur la santé humaine sont essentiellement reliés à l'**inhalation** d'un ensemble de HAP en milieu de travail (alumineries, fonderies, cokeries, etc) ou à l'exposition des fumeurs. Des études épidémiologiques ont mis en évidence une augmentation de la mortalité par cancer du poumon chez des travailleurs exposés aux émissions de fours à coke ou de goudrons, et à la fumée de cigarettes (ATSDR, 1995). Les résultats de telles études sont surtout qualitatives car elles ne permettent pas d'établir un lien entre la dose de chaque HAP et l'effet toxique. Selon l'ATSDR, 1995, aucune étude n'aurait été mise en œuvre pour documenter les effets de l'**ingestion** de HAP chez l'humain.

La majorité des connaissances des effets toxiques des HAP individuels concernent des effets cancérigènes et proviennent plutôt d'études menées chez les animaux de laboratoire. Par exemple, le benzo(a)pyrène, un des HAP, est reconnu pour provoquer une augmentation des tumeurs du tractus respiratoire lorsqu'il est inhalé et une augmentation des tumeurs du tractus gastro-intestinal lorsque qu'il est ingéré chez l'animal (Gouvernement du Canada et coll., 1994; U.S.EPA, 1994).

Pour évaluer les risques cancérigènes associés à un ensemble de HAP, on tient également compte de la présence simultanée des autres HAP qui ont un effet similaire au benzo(a)pyrène, soit environ une douzaine d'autres HAP considérés « cancérigènes probables » ou « cancérigènes possibles » pour l'humain, à partir des données animales, par des organismes de santé reconnus tels Santé Canada, le United States Environmental Protection Agency et l'International Agency for Research on Cancer européen.

Dans le cadre d'une contamination des sols de jardins par les HAP, différents facteurs peuvent influencer l'absorption de ces contaminants dans les légumes : le pH du sol, la quantité de matière organique dans le sol, le type de HAP, etc. A l'aide de formules mathématiques, il est possible d'estimer les concentrations de contaminants attendues dans les plantes à partir des concentrations de contaminants mesurées dans les sols. Il s'agit d'une façon approximative et très conservatrice<sup>4</sup> d'évaluer sommairement si les contaminants présents dans les sols peuvent entraîner des risques importants pour la santé des personnes qui les consomment. En effet, la méthode de cuisson influence le contenu en HAP des aliments. De plus, le type de cuisson des aliments peut influencer grandement les concentrations de HAP dans les aliments. Ainsi, on retrouve

---

<sup>4</sup> On s'assure alors que les concentrations estimées dans les légumes ne soient pas inférieures aux concentrations réelles.

généralement des concentrations de HAP beaucoup plus élevées dans les viandes cuites sur le BBQ ainsi que dans les viandes et les poissons fumés.

Pour évaluer les risques à la santé associés à la présence de HAP au-delà des critères B dans les sols des potagers du jardin communautaire Villeray, nous n'avons pas réalisé d'emblée une évaluation des risques cancérigènes. Nous avons préféré, dans un premier temps, évaluer de quelle façon les concentrations de HAP estimées dans les légumes cultivés dans ces potagers se comparent aux concentrations de HAP mesurées dans les légumes et autres aliments du supermarché. Dans le cas où une différence significative serait observée, une évaluation des risques cancérigènes pourrait alors être envisagée dans un deuxième temps. Pour ce faire, nous avons retenu les concentrations maximales de HAP mesurées dans les sols de culture (points d'échantillonnage no 4 et 14) et nous avons appliqué les facteurs de bioconcentrations sol- plante retrouvés dans la littérature<sup>5</sup>. Les résultats de cette estimation sont présentés au Tableau 3. On remarque que les concentrations des quatre HAP<sup>6</sup> estimées dans les légumes cultivés dans les jardins potagers du jardin communautaire Villeray dont les sols sont les plus contaminés, seraient du même ordre de grandeur que les concentrations mesurées dans des légumes, les viandes et les poissons du supermarché.

**Tableau 3. Comparaison entre les concentrations de HAP cancérigènes estimées dans les légumes cultivés dans les sols de culture les plus contaminés du jardin communautaire Villeray (échantillons # 4 et # 14) et les concentrations mesurées dans les légumes et les viandes/poissons du supermarché**

HAP	FET <sup>1</sup>	Jardin communautaire Villeray		Variation des concentrations dans les produits du supermarché <sup>2</sup>	
		Concentration maximale dans les sols de culture (mg/kg)	Concentration estimée dans les légumes cultivés (µg/kg)	Légumes (µg/kg)	Viandes et poissons (µg/kg)
benzo(a)anthracène	0,1	1,2	0,5	0,03 - 1,2	0,1 - 3
benzo(a)pyrène	1,0	1,1	1	0,01 - 1,3	0,1 - 5
benzo(b,j)fluoranthène	0,1	1,1	0,3	0,02 - 0,2	0,04 - 0,8
chrysène	0,01	1,3	3	0,3 - 28	0,9 - 25,4

<sup>1</sup> FET : facteur d'équivalent toxique. Par exemple, le benzo(b,j)fluoranthène aurait un potentiel cancérigène 10 fois moindre que celui du benzo(a)pyrène.

<sup>2</sup> Revue de plusieurs études citées dans le document de Fouchécourt et coll., 2003

**Donc, les concentrations de HAP estimées dans les légumes cultivés dans les sols de culture les plus contaminés des jardins potagers du jardin communautaire Villeray seraient du même ordre de grandeur que les légumes ainsi que les viandes et les poissons du supermarché. À la lumière des données disponibles, nous croyons qu'il n'y a pas de risques pour la santé des jardiniers à consommer les légumes du jardin communautaire Villeray cultivés durant la saison 2004.**

<sup>5</sup> La méthodologie utilisée est décrite dans un document de l'Institut de santé publique du Québec actuellement en préparation qui vise à valider, d'un point de vue santé humaine, les critères B et C de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du ministère de l'Environnement du Québec (Fouchécourt et coll., 2003).

<sup>6</sup> Les 4 HAP dont les concentrations maximales mesurées dans les jardins sont supérieures aux critères B : benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b,j)fluoranthène et chrysène.

## 4. Conclusion et recommandation

Les données actuellement disponibles nous indiquent que les sols de culture (0 à 20 cm) et les sols moyens (20 à 60 cm) de la majorité des jardins potagers du jardin communautaire Villeray ne sont pas contaminés par les métaux, les hydrocarbures pétroliers, les composés phénoliques et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) au-delà des critères B (zones vertes de la Figure 1). On observe cependant de légers dépassements des critères B pour 4 HAP dans les sols de culture et les sols moyens d'un échantillon de jardins potagers. Toutefois, les concentrations de ces HAP estimées dans les légumes cultivés dans ces sols seraient du même ordre de grandeur que celles mesurées dans des aliments achetés au supermarché. **À la lumière de ces données, nous croyons qu'il n'y a pas de risques pour la santé des jardiniers à consommer les légumes du jardin communautaire Villeray cultivés durant la saison 2004.**

Afin d'obtenir le portrait complet de la contamination des sols du jardin communautaire Villeray, particulièrement pour vérifier la contamination des sols profonds (plus de 60 cm), nous recommandons à la Ville de Montréal de compléter la caractérisation à l'automne. Nous rappelons que la Direction de santé publique de Montréal considère que les concentrations de contaminants présents dans des sols destinés à un usage aussi sensible que celui d'un jardin potager ne devraient pas excéder les critères B de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du ministère de l'Environnement du Québec.

## 5. Références

- ATSDR, 1995. Toxicological profile for polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) (update). U.S. Department of Health and Human Services - Public Health Service - Agency for toxic Substances and Disease Registry. 458 pages.
- Fouchécourt, M. O., Beausoleil, M., Lefebvre, L., Valcke, M., Belles-Isles, J. C., et Trépanier, M., 2003. Validation des critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés - Protection de la santé humaine (document non publié). Institut de santé publique du Québec.
- Gouvernement du Canada, Environnement Canada, et Santé Canada, 1994. Priority substances list assessment report. Polycyclic aromatic hydrocarbons. 61 pages.
- Ministère de l'Environnement du Québec, 1999. Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. 124 pages.
- U.S.EPA, 1994. IRIS summary for benzo(a)pyrene, <http://cfpub.epa.gov/iris/>.

## Annexe

**Tableau 4. Concentrations de métaux, d'hydrocarbures pétroliers et des composés phénoliques dans les sols du jardin communautaire Villeray**

No échantillon <sup>1</sup>	Concentration de métaux (mg/kg) et de soufre (%)														
	Ag	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Sn	Mn	Mo	Ni	Pb	Zn	HP	Comp. phén.
Critère A	2	6	200	1,5	15	85	40	5	770	2	50	50	110	300	0,1
Critère B	20	30	500	5	50	250	100	50	1000	10	100	500	500	700	1
Critère C	40	50	2000	20	300	800	500	300	2200	40	500	1000	1500	3500	10
Crit RESC	200	250	10000	100	4000	1500	2500	1500	11000	200	2500	5000	7500	10000	62
<b>Sols de culture (0 à 20 cm)</b>															
1	<2	<6	100	<0,5	8,7	29	33	<5	590	<2	20	53	140	<100	-
2	<2	<6	110	<0,5	8,6	26	34	<5	560	<2	21	98	160	<100	<u>≤0,5</u>
3	<2	<6	98	<0,5	8,5	26	33	<5	550	<2	20	66	140	<100	-
4	<2	<6	97	<0,5	8,6	25	32	<5	530	<2	19	46	130	100	<u>≤0,5</u>
5	<2	<6	78	<0,5	7,1	23	27	<5	430	<2	17	32	110	<100	-
6	<2	<6	74	<0,5	6,6	21	27	<5	370	<2	16	16	110	100	<u>≤0,5</u>
7	<2	<6	110	<0,5	9,5	28	32	<5	650	<2	22	29	130	<100	-
8	<2	<6	110	<0,5	9,7	30	33	<5	640	<2	23	27	120	<100	<0,1
9	<2	<6	99	<0,5	8,8	27	34	<5	580	<2	20	32	130	<100	-
10	<2	<6	99	<0,5	8,5	26	29	<5	600	<2	19	26	120	<100	<0,1
11	<2	<6	93	<0,5	8,0	24	31	<5	510	<2	18	37	130	160	-
12	<2	<6	84	<0,5	8,4	28	29	<5	360	<2	18	40	130	<100	-
<b>Sols moyens (20 à 60 cm)</b>															
13	<2	<6	100	<5	9,2	26	34	<5	600	<2	21	70	140	<100	<u>≤0,5</u>
14	<2	<6	93	<0,5	8,5	21	33	<5	460	<2	21	120	140	<100	-
15	<2	<6	120	<0,5	11	29	34	<5	780	<2	24	100	190	<100	<0,1
16	<2	<6	94	<0,5	9,1	19	34	<5	520	<2	22	38	120	<100	-
17	<2	<6	100	<0,5	9,7	27	31	<5	550	<2	22	53	120	<100	<0,1
18	<2	<6	100	<0,5	9,4	23	36	<5	610	<2	21	43	110	<100	-

<sup>1</sup> Voir l'emplacement des échantillons à la Figure 1

HP : hydrocarbures pétroliers

< A	Concentration inférieure au critère A
A-B	Concentration entre le critère A et le critère B
B	Concentration égale au critère B
B-C	Concentration entre le critère B et le critère C
> C	Concentration supérieure au critère C
> RESC	Concentration supérieure à la valeur permise pour l'enfouissement de sols contaminés dans un lieu autorisé

**Tableau 5. Concentrations de HAP mesurées dans les sols du jardin communautaire Villeray**

Échant	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) en mg/kg <sup>1</sup>																									
	ACE	ACEL	ANT	BaA	BaP	BbjkF	BkF	BcP	BghiP	CHRY	DahA	DahP	DaIP	DalP	DMBa <sub>A</sub>	FLUO	FL	IND	3MC	NA	PHE	PYR	MIN	M2N	D13N	T235N
<b>Critère</b>																										
A	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
B	10	10	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10	1	1	5	5	10	1	1	1	1
C	100	100	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	100	10	10	50	50	100	10	10	10	10
RESC	100	100	100	34	34	136	136	56	18	34	82	34	34	34	34	100	100	34	150	56	56	100	56	56	56	62
<b>Sols de culture (0-20 cm)</b>																										
1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,3	0,6		<0,1	0,2	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,7	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,4	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2	<0,1	<0,1	0,1	0,4	0,4	0,7		<0,1	0,3	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,9	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,5	0,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
3	<0,1	<0,1	0,1	0,4	0,4	0,7		<0,1	0,3	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,8	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,5	0,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4	<0,1	<0,1	0,3	1,1	1,0	1,1 <sup>2</sup>	0,6 <sup>2</sup>	0,2	0,7	1,2	0,2	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	2,4	0,1	0,6	<0,1	<0,1	1,5	2,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
5	<0,1	<0,1	0,2	0,5	0,5	0,9		<0,1	0,4	0,5	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	1,2	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,8	1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
6	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,3	0,5		<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
7	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	0,3		<0,1	0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
8	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,4		<0,1	0,2	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
9	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,4		<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,2	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
10	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,4		<0,1	0,2	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
11	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,5		<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
12	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,3	0,6		<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,7	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,4	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Sols moyens (20-60 cm)</b>																										
13	<0,1	<0,1	0,1	0,5	0,5	1,0		<0,1	0,4	0,6	0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	1,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,5	1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
14	0,2	0,1	0,5	1,2	1,1	1,0 <sup>2</sup>	0,5 <sup>2</sup>	0,2	0,7	1,3	0,2	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	2,6	0,2	0,7	<0,1	<0,1	2,0	2,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
15	<0,1	<0,1	0,2	0,6	0,6	0,8 <sup>2</sup>	<0,4 <sup>2</sup>	0,1	0,4	0,7	0,2	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	1,3	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	0,8	1,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
16	0,1	<0,1	0,3	0,5	0,5	0,9		<0,1	0,3	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	1,3	0,2	0,3	<0,1	0,2	1,3	1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
17	0,2	<0,1	0,5	1,0	0,9	0,9 <sup>2</sup>	0,5 <sup>2</sup>	0,2	0,6	1,0	0,2	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	2,2	0,2	0,5	<0,1	<0,1	1,8	1,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
18	<0,1	<0,1	0,2	0,5	0,4	0,8		<0,1	0,3	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	1,0	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,7	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

<sup>1</sup> ACE : acénaphthène; ACEL : acénaphtylène; ANT : antracène; BaA : benzo(a)anthracène; BaP : benzo(a)pyrène; BbjkF : benzo(b,j,k)fluoranthènes; BkF : benzo(k)fluoranthène; BcP : benzo(c)phénanthrène; BghiP : benzo(g,h,i)pyrène; CHRY : chrysène; DahA : dibenzo(a,h)anthracène; DahP : dibenzo(a,h)pyrène; DaIP : dibenzo(a,i)pyrène; DalP : dibenzo(a,l)pyrène; DMBa<sub>A</sub> : 7,12-diméthylbenzo(a)anthracène; FLUO : fluoranthène; FL : fluorène; IND : indéno(1,2,3-cd)pyrène; 3MC : 3-méthylcholanthrène; NA : naphtalène; PHE : phénanthrène; PYR : pyrène; MIN : méthyl-1 naphtalène; M2N : méthyl-2 naphtalène; D13N : diméthyl-1,3 naphtalène; T235N : triméthyl-2,3,5 naphtalène

<sup>2</sup> Pour ces échantillons, l'analyse des benzofluoranthènes a été faite en mesurant la teneur des benzo(b,j)fluoranthènes (valeur présentée dans cette colonne) et celle du benzo(k)fluoranthène.

< A	Concentration inférieure au critère A	B-C	Concentration entre le critère B et le critère C
A-B	Concentration entre le critère A et le critère B	> C	Concentration supérieure au critère C
B	Concentration égale au critère B	> RESC	Concentration supérieure à la valeur permise pour l'enfouissement de sols contaminés

