

Évaluation de la contamination des sols du jardin communautaire Rosemont Arrondissement Rosemont/La Petite Patrie

Description du jardin communautaire Rosemont

Le jardin communautaire Rosemont est situé dans le parc Maisonneuve, au sud du boulevard Rosemont, face à la 30^e avenue. Il compte 172 potagers pour une superficie totale de 5 610 m². Il est divisé en deux secteurs, dont un comprend 162 potagers (secteur adjacent au jardin communautaire l'Églantier) et l'autre compte 10 potagers.

D'après une recherche sur l'historique du site effectuée par Dessau-Soprin, le site aurait été exploité à des fins agricoles jusqu'en 1950, sauf à son extrémité nord-ouest qui était traversée par un chemin d'accès à une carrière. De 1961 à 1974, le site aurait fait partie des limites d'un terrain de golf et aurait ensuite servi d'espace vert jusqu'en 1985. Le site est exploité comme jardin communautaire depuis 1989. D'après le système de classification de la Ville de Montréal, le site est de catégorie 2, soit un site construit sur une ancienne carrière ou un ancien dépotoir.

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 naturellement dans les sols non contaminés au Québec (niveau bruit de fond) et les limites de

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*.

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'au critère B sont acceptables pour un tel usage et que ceux-ci protègent adéquatement la santé des consommateurs**³. 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 Rosemont a été évaluée dans six échantillons composites de terre de culture et dans neuf tranchées d'exploration (Dessau Soprin, 2007). L'emplacement des sites d'échantillonnage est présenté à la figure 1 et les résultats d'analyses sont décrits au Tableau 2.

Terre de culture :

Les échantillons composite sont constitués d'un mélange de la terre de culture d'environ 10 potagers et ont été prélevés dans les potagers jusqu'à une profondeur de 60 cm. **La contamination en métaux, en hydrocarbures pétroliers (HP) et en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) de tous les échantillons de terre de culture se situe sous les critères B.**

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).

Tranchées :

Seize échantillons de sols en profondeur ont été prélevés dans les neuf tranchées⁴ à des profondeurs pouvant atteindre 1,2 mètres. Le terrain naturel a été rencontré dans toutes les tranchées entre 0,3 et 0,9 m de profondeur sous le remblai (tranchées 02 et 09) ou la terre végétale (autres tranchées). Aucune matière résiduelle n'a été observée.

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

- **Métaux** : Les concentrations de métaux de tous les échantillons sont inférieures aux critères B, sauf pour une concentration de manganèse qui se situe dans la plage B-C dans un échantillon situé entre 0,7 et 1,2 m de profondeur dans la tranchée 07.
- **HP** : Toutes les concentrations de HP sont inférieures au critère A
- **HAP** : Les teneurs en HAP de tous les échantillons sont inférieures aux critères B, sauf pour un échantillon situé entre 0,5 et 0,7 m de profondeur dans la tranchée 06.

Évaluation des risques à la santé des jardiniers

Dans le jardin communautaire Rosemont, on observe donc des concentrations de manganèse et de HAP supérieures aux critères B à une profondeur accessible aux racines et radicelles (jusqu'à 1 m de profondeur). Nous avons alors estimé la contamination des légumes cultivés aux endroits où les critères B sont dépassés à cette profondeur (Tableau 2).

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 des légumes du jardin.

Métaux :

- **Manganèse** : La concentration de manganèse observée dans un seul échantillon de sols pourrait refléter la concentration naturelle du sol puisqu'elle a été observée dans le terrain naturel (Dessau Soprin, 2007). De façon préliminaire, nous avons estimé que les concentrations de manganèse dans des légumes cultivés dans ces sols (1 400 ppm)

⁴ Une dixième tranchée a été réalisée dans le jardin Rosemont, mais aucune analyse chimique n'a été faite dans les sols. Le rapport de cette tranchée fait état de terre végétale entre 0 et 65 cm de profondeur et de sol naturel entre 65 cm et 1,70 m de profondeur.

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).

HAP :

- Les concentrations de HAP ont été estimées dans des légumes cultivés dans les sols de la seule tranchee démontrant un dépassement des critères B (tranchee 06 à 50 cm de profondeur (Tableau 2)). On constate que de façon générale, les concentrations de HAP dans ces légumes demeureraient du même ordre que celles des légumes disponibles au marché.

A la lumière des données disponibles, nous constatons que les légumes cultivés dans le jardin Rosemont ne contiendraient pas plus de contaminants que les légumes ou autres aliments disponibles sur le marché.

Conclusion et recommandations

Dans le jardin Rosemont, on constate que :

- Tous les échantillons de sols prélevés dans la terre de culture ou dans les tranchées sont inférieurs aux critères B pour les métaux, les HP et les HAP, sauf à deux endroits.
- Une contamination en manganèse dans la plage B-C est présente dans un échantillon situé entre 0,7 et 1,2 m de profondeur. Cette concentration pourrait refléter la teneur naturelle du sol.
- Une contamination en HAP dans la plage B-C a été décelée dans un échantillon situé entre 50 et 70 cm de profondeur.
- Les concentrations de manganèse et de HAP estimées dans des légumes cultivés dans les sols situés à moins de 1 m de profondeur seraient du même ordre que celle des légumes disponibles au marché d'alimentation.

C'est pourquoi la DSP considère que la culture de plantes comestibles (légumes, fruits, fines herbes) peut se poursuivre dans le jardin communautaire Rosemont et qu'aucune intervention de réhabilitation des sols ne serait nécessaire.

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

Références

Dessau Soprin, 2007. Étude de *caractérisation environnementale – Jardin communautaire Rosemont*. No.Réf. 045-P006197-0103-HG-0800-0A. Mars 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.qc.ca/pdf/publications/380-ValidationSols_Rapport.pdf et http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/381-ValidationSols_Annexes.pdf

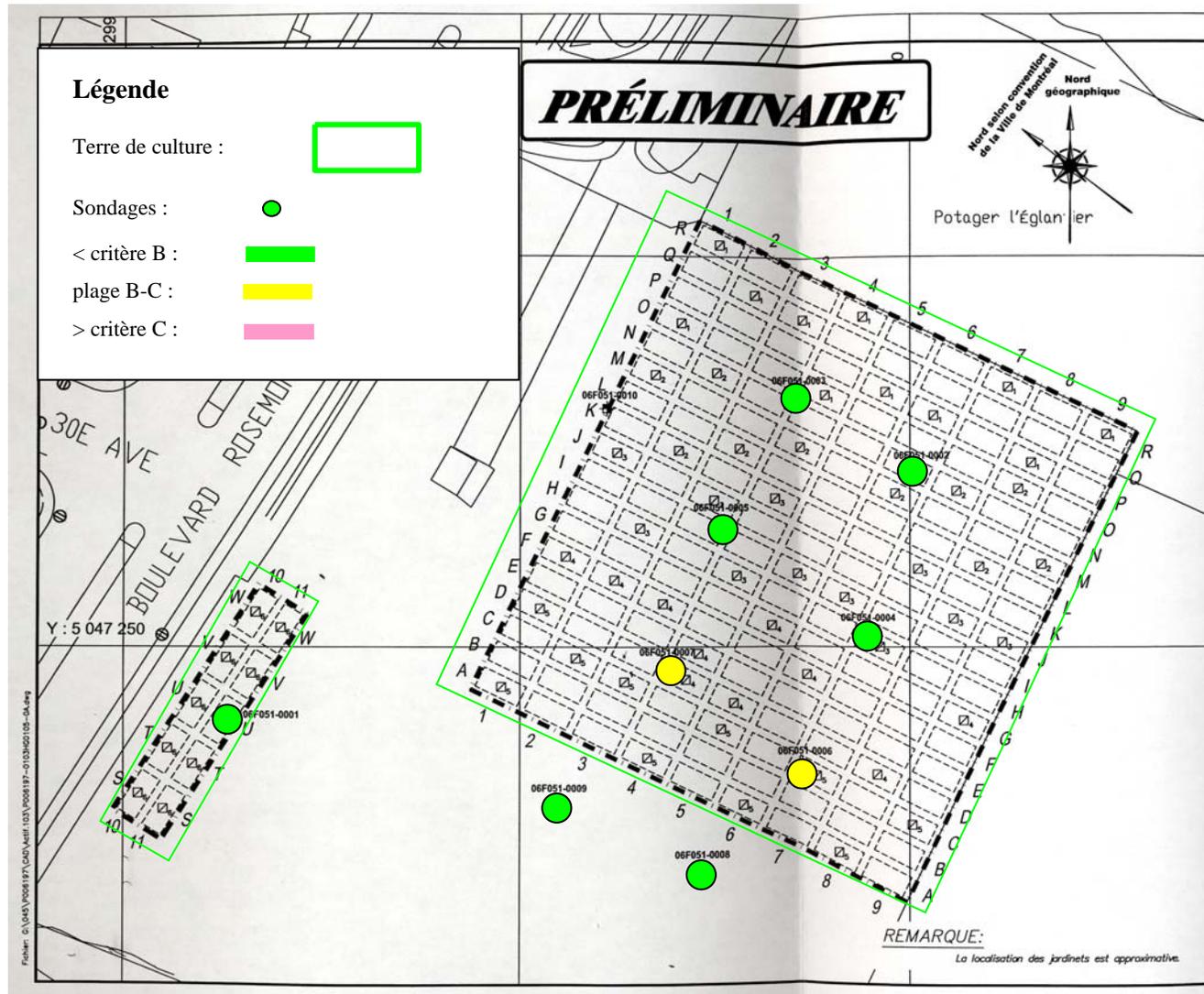


Figure 1. Localisation des échantillonnages de sols et niveaux de contamination de la terre de culture et des sols du 1^{er} m de profondeur des sondages

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

Terre de culture																											
Échantillons	06F051-TC1			06F051-TC2			06F051-TC3			06F051-TC4			06F051-TC5			06F051-TC6											
Contaminants	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP									
Remblais : pH = 7,49-7,73 ; COT : 5,1-45 g/Kg																											
Échantillons	06F051-0001'			06F051-0002			06F051-0003'			06F051-0004			06F051-0005			06F051-0006'			06F051-0007			06F051-0008'			06F051-0009		
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	M	HP	HAP
0 - 0,2 m	tv			tv			tc			tc			tc						tv			tv			tv		
0,2 - 0,3 m																											
0,3 - 0,4 m	tn																										
0,4 - 0,45 m																											
0,45 - 0,5 m																						tn					
0,5 - 0,6 m																tc		(1)									
0,6 - 0,7 m				tn			tn			tn																	
0,7 - 0,8 m													tn			tn						(2)					
0,8 - 0,9 m	tn																										
0,9 - 1,0 m																									tn		
1,0 - 1,1 m																											
1,1 - 1,2 m																											
1,2 - 1,3 m																											
1,3 - 1,4 m																											
1,4 - 1,5 m				Fin																		Fin					

M : métaux HP : hydrocarbures pétroliers HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques
 (tc) : terre de culture (tv) : terre végétale (tn) : terre naturelle

	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

' Un duplicata a été analysé pour cet échantillon et s'est avéré du même ordre de grandeur que l'échantillon parent.

(1) B(a)A: 5,5; B(a)P: 4,3; B(b)k)F: 7,1; B(ghi)P: 2,3; CHR: 5,6; Fluo: 16; Ind: 2,3; PHE: 17; Pyr: 12
 (2) Mn: 1 400 ppm

Tableau 2. Comparaison entre les concentrations de HAP estimées dans les légumes du jardin Rosemont et les concentrations dans les légumes et les viandes/poissons du supermarché

HAP	Jardin communautaire Rosemont								Variation des concentration dans les produits du supermarché ¹	
	Concentrations estimées dans les légumes à partir des valeurs associées au critère B				Concentrations estimées dans les légumes à partir des valeurs d'un échantillon de sols situés à moins de 1 m de profondeur				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	0,19	0,03	5,5	0,93	1,1	0,17	0,03 - 1,2	0,1 - 3
benzo(a)pyrène	1	0,1	0,032	0,07	4,3	0,54	0,15	0,024	0,01 - 1,3	0,52 - 5
benzo(b,j,k)fluoranthène	1	0,3	0,018	0,003	7,1	0,89	0,15	0,23	0,03 - 0,5	0,04 - 1,14
benzo(g,h,i)pérylène	1	0,18	0,001	0,0002	2,3	0,44	0,0025	0,00041	0,03 - 0,06	0,03 - 6
chrysène	1	0,14	2,0	0,32	5,6	0,84	12	2,0	0,3 - 28	0,9 - 25,4
fluoranthène	10	4,4	4,7	0,74	16	7,0	7,5	1,2	0,05 - 3	0,3 - 30
indéno(1,2,3-cd)pyrène	1	0,09	0,00025	0,00004	2,3	0,21	0,0006	0,0001	0,04	0,04 - 0,2 ²
phénantrène	5	0,58	19	3	17	2,0	65	11	0,82	3,0-58
pyrène	10	3,1	4,9	0,8	12	3,8	5,9	0,95	0,4-5	3,2-25

¹ 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 sont observées dans le lait de formule et les huiles (Dennis et coll. (1991) cités par Fouchécourt et coll. (2005)).

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

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