

Évaluation de la contamination des sols du jardin communautaire Étienne-Desmarceaux Arrondissement Rosemont - La Petite-Patrie

1. Description du jardin communautaire Étienne-Desmarceaux

Le jardin communautaire Étienne-Desmarceaux est situé dans le quadrilatère du boulevard Rosemont, de la rue De Bellechasse et des 16^e et 18^e Avenue, dans l'arrondissement Rosemont - La Petite-Patrie. Le site est bordé au sud-ouest par le centre d'hébergement Robert-Cliche. Il comprend 149 jardinets et couvre une superficie d'environ 5 350 m². Selon le système de classification de la Ville de Montréal, le jardin Étienne-Desmarceaux est classé dans la catégorie 6, c'est-à-dire un jardin dont le potentiel de contamination est faible.

D'après une recherche sur l'historique du site effectuée par la firme HDS Environnement, un parc était présent sur le site avant les années 1950. Entre 1950 et 1970, on note la présence d'une aire de stationnement. Le centre d'hébergement situé au sud-ouest du site a été construit à la fin des années 1970. Le site semblait être vacant dans les années 1980, pour ensuite être transformé en jardin communautaire au début des années 1990.

2. 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 détection recommandées pour l'analyse des substances organiques en laboratoire. Les **critères B** représentent les concentrations maximales acceptables pour la construction

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*.

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.

3. Degré de contamination des sols du jardin Étienne-Desmarceaux à différentes profondeurs

La contamination des sols du jardin communautaire Étienne-Desmarceaux a été évaluée dans cinq échantillons composites de terre de culture et dans trois forages (HDS Environnement, 2008). À l'intérieur du jardin communautaire, les jardinets sont surélevés d'environ 10 cm par rapport aux allées qui les entourent. L'emplacement des sites d'échantillonnage est présenté à la Figure 1 et les résultats d'analyse sont décrits au Tableau 1.

3.1 Terre de culture :

Les cinq échantillons composites proviennent du mélange de la terre de culture prélevée dans 10 potagers jusqu'à une profondeur de 10 à 27,5 cm. **Les niveaux de contamination en métaux, en hydrocarbures pétroliers (HP) et en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) de la terre de culture sont tous inférieurs aux critères B.**

3.2 Sondages :

Onze échantillons de sols, comprenant 2 duplicata, ont été prélevés dans les trois forages d'une profondeur pouvant atteindre 1,6 mètres. Sous une couche de pierre concassée d'environ 15 cm d'épaisseur, on observe un remblai de silt contenant des traces de briques (tous les forages) et d'un remblai de silt avec un peu de matière organique à partir de 40 cm (forages 01 et 02).

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).

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

À moins de 1 m de profondeur :

- Toutes les concentrations de métaux sont inférieures aux critères B tandis que les concentrations de HP sont inférieures aux critères A.
- On observe des concentrations de HAP situées dans la plage B-C dans le forage 02 à 15 cm de profondeur.

Plus en profondeur :

- On note des concentrations de cuivre et de manganèse situées dans la plage B-C dans le forage 01 à 1,2 m de profondeur.
- Toutes les concentrations de HP et de HAP sont inférieures aux critères B.

4. Évaluation des risques à la santé

Dans le jardin communautaire Étienne-Desmarreaux, on observe donc des concentrations de HAP qui se situent dans la plage B-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 (FBC_{sp}) retenus dans une étude réalisée par l'Institut national de santé publique du Québec (Fouchécourt et coll., 2005) ou tirés d'autres études. Il est important de souligner 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). De plus, il faut tenir compte que 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 par année. Il existe donc une certaine 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. Malgré tout, nous croyons que ces estimations permettent d'obtenir une vue d'ensemble de l'effet de la contamination des sols sur la concentration de contaminants dans les légumes du jardin.

HAP : Les concentrations de HAP estimées dans des légumes cultivés dans les sols les plus contaminés du jardin Étienne-Desmarreaux (à partir de 15 cm de profondeur dans le forage 02) sont présentées au Tableau 2. De façon générale, on constate que les concentrations de HAP dans les légumes seraient du même ordre de grandeur que celles des légumes disponibles au marché d'alimentation.

5. Conclusion et recommandations

Dans le jardin Étienne-Desmarreaux, on constate que :

- Les concentrations de métaux, de HP et de HAP des sols de culture sont généralement inférieures aux critères B.
- On observe cependant des concentrations de HAP situés dans la plage B-C dans le forage 02 à partir de 15 cm de profondeur
- On note également des concentrations de manganèse et de cuivre situés dans la plage B-C dans le forage 01 à partir de 1,2 m de profondeur.
- Les concentrations de HAP dans les légumes cultivés dans les sols les plus contaminés du jardin Étienne-Desmarreaux seraient du même ordre de grandeur que les concentrations normalement retrouvées dans les légumes du marché.

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

Source : Karine Price, toxicologue
Monique Beausoleil, toxicologue
19 février 2008

Références :

Hudon, Desbiens, St-Germain (HDS) Environnement Inc., 2008. Caractérisation environnementale. Jardin communautaire Étienne-Desmarreaux, Montréal (Québec). V/D : 07E095. N/D : HDS-5327-23-2. 22 janvier 2008.

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 échantillons de sols et niveaux de contamination en métaux, en HP ou en HAP des sols situés dans le 1^{er} mètre de profondeur au jardin communautaire Étienne-Desmarieux

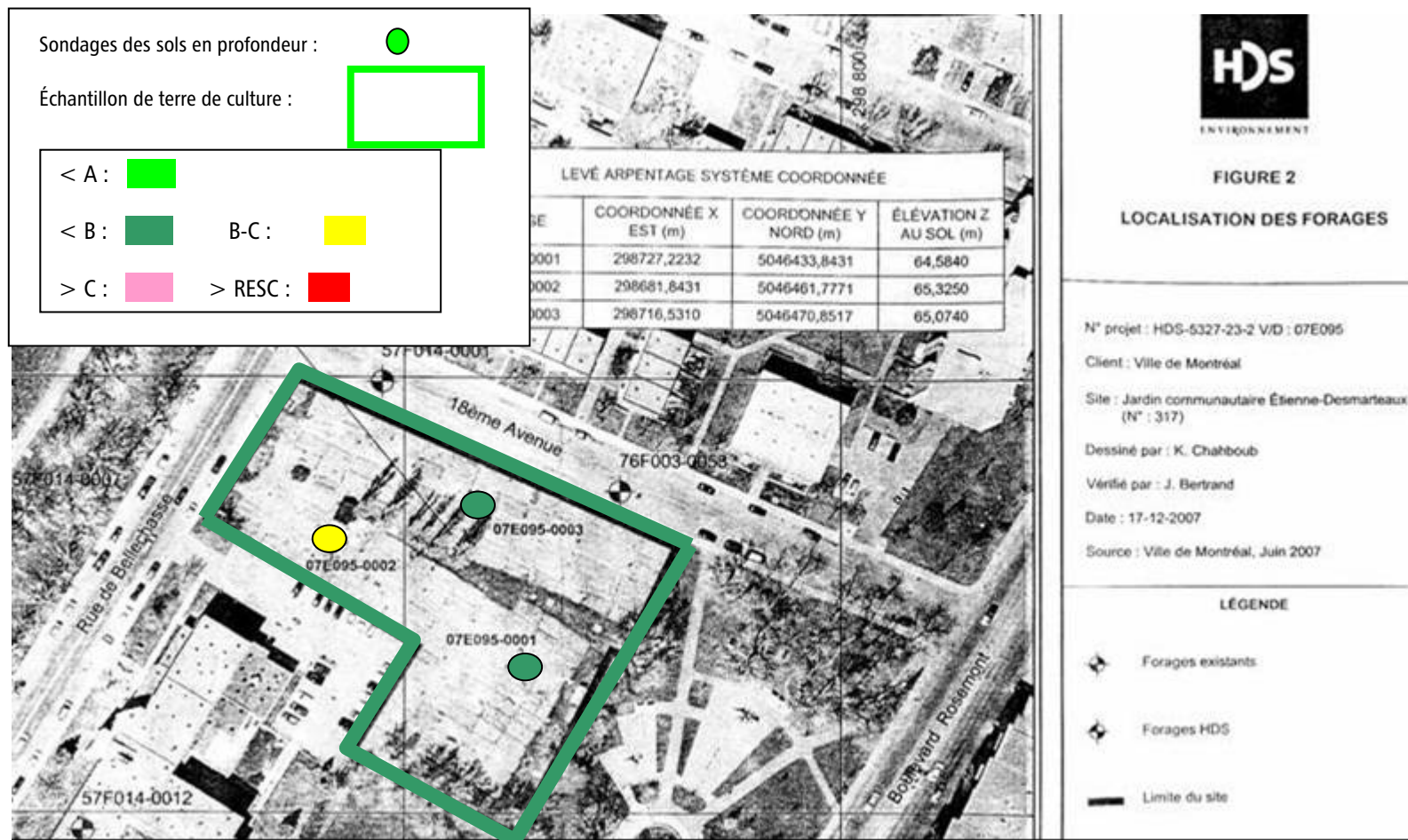








Tableau 1. Résumé de la contamination des sols du jardin communautaire Étienne-Desmarceaux

Terre de culture : pH = 8,0 – 8,2; COT = 3,1 – 3,22 %															
Échantillons	07E095-TC1			07E095-TC2			07E095-TC3			07E095-TC4			07E095-TC5		
Contaminants	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP
0 - 0,1 à 0,275m															
Remblais : pH = 7,8 – 8,4; COT = 0,45 – 3,04 %															
Échantillons	07E095-01			07E095-01 D	07E095-02			07E095-03			07E095-03 D				
Contaminants	M	HP	HAP	M	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP		
0 - 0,15 m	pc			pc	pc			pc			Pc				
0,15 – 0,2 m	tr. briques			tr. briques	tr. briques		(2)	tr. briques			tr.	briques			
0,2 – 0,35 m															
0,35 - 0,4 m															
0,4 - 0,5 m	un peu	m.o.		un peu m.o.											
0,5 – 0,6 m															
0,6 - 0,7 m	un peu	m.o.		un peu m.o.	un peu	m.o.									
0,7 - 0,8 m								tr. briques			tr.	briques			
0,8 - 0,9 m															
0,9 - 1,0 m															
1,0 - 1,1 m															
1,1 – 1,2 m															
1,2 – 1,3 m	(1)														
1,3 – 1,45 m															
1,45 – 1,5 m															
1,5 – 1,6 m					Fin - roc			Fin - roc			Fin - roc				
	Fin - roc			Fin-roc											

M : métaux HP : hydrocarbures pétroliers HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques D : duplicata

tr. : traces de débris (~ 0 - 10% de débris) un peu : un peu de débris (~ 10 – 20% de débris) (pc) : pierre concassée (m.o.) : matière organique

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

Légende du Tableau 1 (les valeurs sont en mg/kg) :

(1) Cu : 132 ; Mn : 1260

(2) BaA : 3,0 ; CHY : 2,9 ; BbjkF : 5,1 ; BaP : 2,7 ; IND : 1,8 ; BghiP : 1,6

Tableau 2. Concentrations de HAP estimées dans les légumes cultivés dans les sols du jardin communautaire Étienne-Desmarceaux et concentrations normalement mesurées dans les légumes et les viandes/poissons du supermarché

HAP	Jardin communautaire Étienne-Desmarceaux								Variation des concentrations 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 de sols situés à 15 – 60 cm				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	3,0	0,50	0,58	0,093	0,03 - 1,2	0,1 - 3
benzo(a)pyrène	1	0,1	0,032	0,07	2,9	0,37	0,11	0,017	0,01 - 1,3	0,52 – 5
benzo(b,j,k)fluoranthène	1	0,3	0,018	0,003	5,1	0,65	0,11	0,017	0,03 - 0,5	0,04– 1,14
benzo(g,h,i)pérylène	1	0,18	0,001	0,0002	2,7	0,54	0,0031	0,00045	0,03 - 0,06	0,03 – 6
chrysène	1	0,14	2,02	0,32	1,8	0,27	4,1	0,65	0,3 - 28	0,9 – 25,4
indéno(1,2,3-cd)pyrène	1	0,089	0,00025	0,00004	1,6	0,15	0,00042	0,000068	0,04	0,04 – 0,2 ²

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

- 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.