

## Évaluation de la contamination des sols du jardin communautaire Pop Arrondissement Mercier-Hochelaga-Maisonneuve

---

### 1. Description du jardin communautaire Pop

Le jardin communautaire Pop est situé du côté ouest de la rue de Cadillac, au sud de la rue de Toulouse dans l'arrondissement Mercier-Hochelaga-Maisonneuve. Il a une capacité de 16 jardinets et couvre une superficie de 600 mètres carrés. Selon le système de classification de la Ville de Montréal, le jardin Pop est classé dans la catégorie 4, c'est-à-dire un jardin dont le potentiel de contamination est élevé.

D'après une recherche sur l'historique du site effectué par la firme Attitude Boréale, des bâtiments probablement résidentiels étaient présents avant 1930 sur le site. Ces bâtiments ont été démolis entre 1971 et 1989 date à laquelle le site était tel qu'il est aujourd'hui.

### 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 critères<sup>1</sup> 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 résidentielle, particulièrement pour les édifices où les résidents ont accès à des lots privés (ex. : maison unifamiliale, maison en rangée, duplex, triplex, etc.) ainsi que pour certains usages récréatifs et institutionnels<sup>2</sup>. 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.

---

<sup>1</sup> 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*.

<sup>2</sup> 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.

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 consommateurs<sup>3</sup>.** Lorsque les sols d'un jardin sont contaminés au-delà des critères B, chaque situation est évaluée individuellement.

### 3. Degré de contamination des sols à différentes profondeurs

La contamination des sols du jardin communautaire Pop a été évaluée dans un échantillon composite de terre de culture et dans trois puits d'exploration (Quéformat Itée, 2008). L'emplacement du site d'échantillonnage est présenté à la Figure 1 et les résultats d'analyse sont décrits au Tableau 1.

#### 3.1 Terre de culture

L'échantillon composite provient du mélange de la terre de culture prélevée dans cinq potagers jusqu'à une profondeur variant de 42 cm à 53 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

Huit échantillons de sols (en plus de trois échantillons de contrôle) ont été prélevés dans trois puits d'exploration jusqu'à des profondeurs pouvant atteindre 3,00 m. Les puits d'exploration ont tous été effectués à l'intérieur des jardinets. Sous une couche de terre de culture variant de 42 à 53 cm, on observe des sols de remblai contenant de 20 à 50 % de matières résiduelles (brique, béton, bois, asphalte, métal) dans tous les puits. Des horizons de pierres concassées d'une épaisseur de 8 à 12 cm ont été rencontrés dans tous les puits, sauf pour le puits 003. Le terrain naturel a été atteint dans tous les puits à une profondeur d'environ 1,00 m, sauf dans le puits 003 en raison d'un refus sur dalle de béton à une profondeur de 1,15 m. Aucune odeur n'a été perçue.

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

---

<sup>3</sup> 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).

---

### *À moins de 1 m de profondeur*

- **Métaux** : Les concentrations de métaux sont toutes inférieures aux critères B.
- **HP** : Les concentrations de HP sont toutes inférieures au critère A.
- **HAP** : Les concentrations de HAP sont inférieures aux critères B dans le sondage 003 entre 42 cm et 1,15 m de profondeur et le sondage 002 entre 53 et 65 cm de profondeur. Toutefois, les concentrations de HAP des trois duplicata (des sondages 001 et 003) se situent dans la plage B-C (entre 42 cm et 1,00 m de profondeur) et les concentrations de HAP des sondages 001 et 002 entre 50 cm et 1,05 m de profondeur sont supérieures aux critères C ou aux critères du RESC.

### *Plus en profondeur*

- **Métaux** : Les concentrations de métaux sont inférieures aux critères B dans le sondage 003 entre 90 cm et 1,15 m de profondeur et les concentrations de manganèse se situent dans la plage B-C pour les sondages 001 et 002 entre 1,00 et 1,50 m de profondeur.
- **HP** : Les concentrations de HP sont toutes inférieures aux critères A.
- **HAP** : Les concentrations de HAP sont toutes inférieures aux critères B.

## **4. Évaluation des risques à la santé**

Dans le jardin communautaire Pop, on observe qu'à moins d'un mètre de profondeur (c'est-à-dire à une profondeur accessible aux racines et radicelles), les concentrations de HAP des trois duplicata (des sondages 001 et 003) se situent dans la plage B-C entre 42 cm et 1,00 m de profondeur et les concentrations de HAP des sondages 001 et 002 entre 50 cm et 1,05 m de profondeur sont supérieures aux critères C ou aux critères du RESC. Nous avons alors 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. 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<sup>4</sup>, aux quantités de légumes consommés par

---

<sup>4</sup> La majorité des racines des plantes annuelles se situent dans les 30-40 premiers cm de sols, c'est-à-dire une profondeur où les niveaux de contamination sont généralement inférieurs aux critères B, selon l'épaisseur de la terre de culture. Or, les estimations de la contamination des légumes sont faites en considérant la contamination maximale observée dans le premier mètre de sol, ce qui pourrait surestimer les niveaux de contamination réels des légumes. Cependant, comme nous n'avons que quelques sondages pour dresser le portrait de la contamination des sols de l'ensemble des jardinets, nous croyons que cette approche conservatrice constitue une façon appropriée afin de porter un jugement sur la contamination des sols d'un jardin communautaire compte tenu des informations scientifiques disponibles.

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.

Les concentrations de HAP estimées dans des légumes cultivés dans les sols les plus contaminés (concentrations de HAP supérieures aux critères du RESC entre 50 cm et 1,05 m de profondeur dans les sondages 001 et 002) seraient supérieures aux concentrations normalement présentes dans les légumes et autres aliments disponibles au marché.

## 5. Conclusion et recommandations

Dans le jardin Pop, on constate que :

- Les concentrations de métaux, HP et HAP mesurées dans l'échantillon composite de terre de culture sont inférieures aux critères B.
- Les concentrations de HP et de métaux des sols situés dans le premier mètre de profondeur sont inférieures aux critères A ou aux critères B respectivement. Toutefois, les concentrations de HAP des trois duplicata (des sondages 001 et 003) se situent dans la plage B-C entre 42 et 1,00 m de profondeur et les concentrations de HAP des sondages 001 et 002 entre 50 cm et 1,05 m de profondeur sont supérieures aux critères C ou aux critères du RESC. Les concentrations de HAP estimées dans les légumes cultivés dans les sols les plus contaminés en HAP seraient supérieures aux concentrations de HAP généralement présentes dans les légumes et autres aliments disponibles au marché.

Compte tenu que la contamination en HAP dans le premier mètre de sol des sondages 001 et 002 est nettement supérieure aux concentrations maximales permises pour enfouir des sols contaminés dans un lieu d'enfouissement autorisé, la DSP recommande de ne plus cultiver de plantes comestibles (légumes, fruits, fines herbes) directement dans les sols tant que des actions de réhabilitation n'auront pas été apportées au niveau des sols.

En attendant que des interventions de réhabilitation des sols puissent être apportées dans le jardin, différentes options pourraient être envisagées de façon à permettre à court terme la poursuite d'activités de jardinage pour les citoyens intéressés, telles la culture de fleurs et de plantes ornementales, l'utilisation de bacs de jardinage pour la culture de plantes potagères, etc.

En effet, 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 d'autres 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.

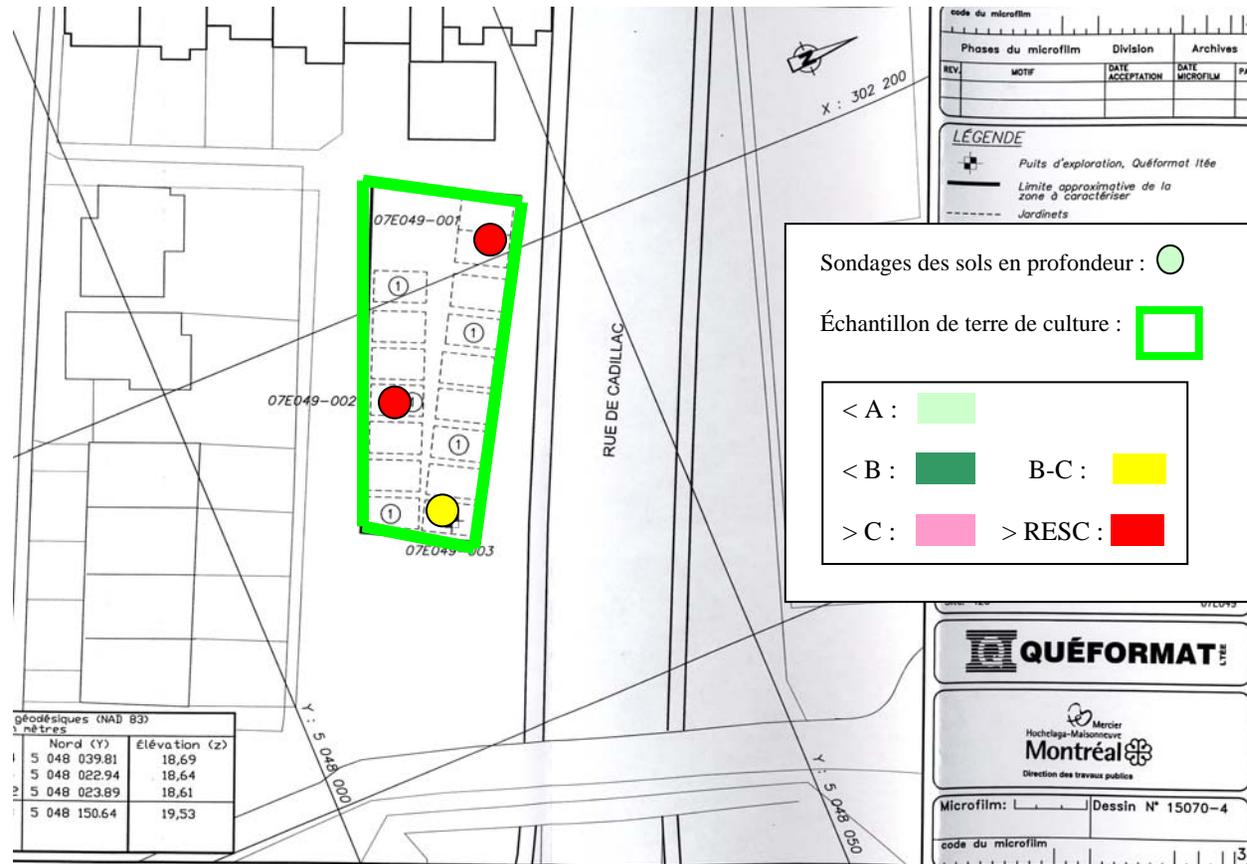
Source : Julie Brodeur, toxicologue  
9 avril 2009

## Références

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](http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/380-ValidationSols_Rapport.pdf) et [http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/381-ValidationSols\\_Annexes.pdf](http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/381-ValidationSols_Annexes.pdf)

Quéformat Itée, 2008. Caractérisation environnementale des sols. Jardin communautaire Pop, côté ouest de la rue de Cadillac, au sud de la rue de Toulouse, arrondissement Mercier-Hochelaga-Maisonneuve. Rapport no 15070-4E2. Projet no 07E049.

Figure 1. Localisation des échantillons de sols et les niveaux de contamination en métaux, en HP et en HAP des sols situés dans le premier mètre de profondeur au jardin communautaire Pop



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

Terre de culture : pH = 7,7 ; COT = 8,99 %																		
Échantillons	07E049-TC-01																	
Contaminants	M						HP						HAP					
0 – 0,1 m																		
0,1 – 0,2 m																		
0,2 – 0,3 m																		
0,3 – 0,4 m																		
0,4 – 0,53 m																		
Remblais : pH = 7,9 – 8,1 ; COT = 0,93 – 1,01 %																		
Échantillons	07E049-001			07E049-001D			07E049-002			07E049-003			07E049-003D			07E049-003D		
Contaminants	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP
0 – 0,1 m																		
0,1 - 0,2 m	tc	tc	tc	tc	tc	tc	tc	tc	tc	tc	tc	tc	tc	tc	tc	tc	tc	tc
0,2 – 0,3 m																		
0,3 - 0,4 m																		
0,4 - 0,5 m	pc																	
0,5 – 0,6 m							pc			40-50% br, a, bé, b								
0,6 - 0,7 m	20-30% br, bé, b		(2)			(3)	20-30% br, a, bé, b, m		(5)						(6)			(7)
0,7 - 0,8 m																		
0,8 - 0,9 m																		
0,9 - 1,0 m																		
1,0 - 1,1 m																		
1,1 – 1,2 m	(1) tn	tn	tn	tn	tn	tn	(4) tn	tn	tn	Fin à 1,15 m- refus sur dalle de béton								
1,2 – 1,3 m																		
1,3 – 1,4 m																		
1,4 – 1,5 m																		
1,5 – 1,6 m																		
1,6 – 3,0 m	Fin à 3,00 m						Fin à 2,90 m											

M : métaux HP : hydrocarbures pétroliers HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques % : pourcentage de débris a : asphalte b : bois br : brique bé : béton m : métal pc : pierre concassée  
tc : terre de culture tn : terrain naturel D : duplicata

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

(1) Mn : 1 490 ppm

(2) ANT : 40,3 ppm ; BaA : 73,5 ppm ; BaP : 49,9 ppm ; BbjkF : 90,8 ppm ; BcP : 9,1 ppm ; BghiP : 26,1 ppm ; CHR : 60,8 ppm ; DahA : 8,6 ppm ; DaiP : 2,4 ppm ; DalP : 14,7 ppm ; FLUORA : 166 ppm ; FLUOR : 21,5 ppm ; IND : 23,4 ppm ; PHE : 143 ppm ; PYR : 128 ppm ; 2-MN : 1,7 ppm ; 1-MN : 2,8 ppm ; 1,3-DMN : 5,9 ppm

(3) BaA : 3,7 ppm ; BaP : 3,1 ; BbjkF : 5,4 ; BghiP : 1,7 ; CHR : 3,5 ; IND : 1,5 ; PHE : 5,2

(4) Mn : 1 850 ppm

(5) ANT : 17,2 ppm ; BaA : 32 ppm ; BaP : 24,3 ppm ; BbjkF : 41,8 ppm ; BcP : 4,3 ppm ; BghiP : 12,7 ppm ; CHR : 30,1 ppm ; DahA : 4 ppm ; DaiP : 1,3 ppm ; DalP : 7,5 ppm ; FLUORA : 77,9 ppm ; IND : 11 ppm ; PHE : 63,6 ; PYR : 66,4 ; 2-MN : 1,5 ; 1-MN : 1,2 ; 1,3-DMN : 1,1 ppm

(6) BaA : 1,2 ppm ; BbjkF : 1,5 ppm ; CHR : 1,1 ppm

(7) BbjkF : 1,1 ppm