

Évaluation de la contamination des sols du jardin communautaire Les Arpents Verts Arrondissement Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles

1. Description du jardin communautaire Les Arpents Verts

Le jardin communautaire Les Arpents Verts est situé à l'intersection des rues Philosophes et de la Galissonnière dans l'arrondissement Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles (voir Figure 1). Il compte un peu plus de 100 potagers couvrant une superficie totale de 5 953 m². Selon le système de classification de la Ville de Montréal, le jardin Les Arpents Verts est classé dans la catégorie 4, c'est-à-dire un jardin ayant un potentiel de contamination élevé.

D'après une recherche sur l'historique du site effectuée par la firme Dessau-Soprin, le site aurait été anciennement occupé par une carrière couvrant une superficie de 1 500 m². Les terrains avoisinants étaient utilisés à des fins agricoles. Dans les années 1950 et 1960, la carrière aurait été remplie par du goudron. En 1986, une couche de remblai a été déversée dans la carrière, par-dessus le goudron, ayant pour conséquences de faire émerger le goudron vers la surface du sol et causant un déversement de plusieurs milliers de gallons de goudron sur les terrains avoisinants. Un plan d'intervention aurait alors été entrepris aussitôt afin d'interdire l'accès au site, de confiner la contamination et de récupérer et traiter les déchets et les sols contaminés. Une excavation des sols contaminés aurait permis de restaurer le site aux critères C de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. En 1987, des recommandations concernant l'ajout d'un remblai atteignant le critère B sont émises dans le Rapport d'activités phase II de la restauration du site Rivière-des-Prairies (Dessau Soprin, 2007).

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

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*.

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 consommateurs**³. 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 Les Arpents Verts à différentes profondeurs

La contamination des sols du jardin communautaire Les Arpents Verts a été évaluée dans trois 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'analyse sont décrits au Tableau 1.

3.1 Terre de culture

Les trois échantillons composites proviennent du mélange de la terre de culture prélevée dans environ 10 potagers sur une épaisseur variant de 10 à 40 cm⁽⁴⁾. **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 A.**

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).

⁴ Les résultats du duplicata d'un de ces trois échantillons composites a présenté sensiblement les mêmes résultats.

3.2 Tranchées d'exploration

Dans le jardin Les Arpents Verts, on distingue 2 zones différentes (Figure 1) :

- Dans la section nord du jardin, les tranchées 01 et 06 sont situées au-dessus d'un ancien site d'élimination de déchets dangereux GERLED⁵ et ont atteint des profondeurs de 2,3 et 2,4 m.
- Dans la section sud du jardin, les sondages 02, 03, 04, 05, 07, 08 et 09 se situent à l'extérieur des limites de cet ancien site d'élimination des déchets et le roc a été atteint à de faibles profondeurs (45 à 80 cm).

Les sols rencontrés dans les sondages sont généralement constitués d'une couche de terre végétale (10 à 40 cm) suivie d'un remblai qui est constitué de moins de 1% de matières résiduelles (béton, bois, plastique) dans le cas des tranchées 01, 04, 06 et 09. Le terrain naturel a été rencontré entre 40 et 50 cm dans les tranchées 04, 05, 07 et 08. Des odeurs d'hydrocarbures pétroliers, parfois fortes, ont été notées dans les tranchées 01 et 06 à partir de 1,5 et 1,1 m de profondeur, respectivement.

Dix-huit échantillons de sols (dont 1 duplicata) ont été prélevés dans les neuf tranchées d'exploration et leurs concentrations en métaux, HP et HAP ont été mesurées (Tableau 1)⁶.

Dans la section nord située sur l'ancien site GERLED (tranchées 01 et 06) :

A moins de 1 m de profondeur :

- **Métaux et HAP** : Les concentrations de métaux et de HAP sont toutes inférieures aux critères B.
- **HP** : La concentration de HP mesurées entre 20 cm et 1,2 m de profondeur dans la tranchée 06 se situe dans la plage B-C.

Plus en profondeur :

- **Métaux** : Toutes les concentrations de métaux sont inférieures aux critères B.
- **HP** : Les concentrations de HP se situent dans la plage B-C ou dans la plage C-RESC dans les tranchées 01 et 06.
- **HAP** : Les concentrations de HAP se situent dans la plage B-C à partir de 1,2 m dans les tranchées 01 et 06.

Dans la section sud du jardin :

- **Toutes les concentrations de métaux, HP et HAP mesurées dans les sols sont inférieures aux critères B, et ce jusqu'au roc.**

⁵ En 1983, le Groupe d'étude et de restauration des lieux d'élimination de déchets dangereux (GERLED) a été créé par le ministère de l'Environnement et de la Faune afin de réaliser l'inventaire des lieux d'élimination de déchets dangereux.

⁶ Les concentrations d'hydrocarbures aromatiques monocycliques ont également été mesurées dans 7 échantillons de sol et étaient toutes inférieures aux limites de détection des appareils analytiques.

4. Évaluation des risques à la santé

Dans la section nord du jardin communautaire Les Arpents Verts (tranchées 01 et 06), les concentrations de métaux et de HAP mesurées à moins d'un mètre de profondeur (à une profondeur accessible aux racines et radicules) sont inférieures aux critères B tandis que la concentration de HP dans les sols de la tranchée 06 se situe dans la plage B-C. Toutefois, nous ne possédons actuellement aucune donnée permettant d'évaluer si les plants de légumes ont la capacité d'absorber les hydrocarbures pétroliers et de les transférer vers les légumes. Devant ce manque de données, une approche préventive est alors privilégiée.

Dans la section sud du jardin, on ne note aucune contamination des sols.

5. Conclusion et recommandations

Dans la section nord du jardin Les Arpents Verts (tranchées 01 et 06) :

- On constate :
 - Une contamination en HP dans la plage B-C à partir de 20 cm de profondeur dans une des deux tranchées (l'autre n'ayant pas fait l'objet de mesure des concentrations en HP à cette profondeur). Cette contamination en HP se poursuit à plus de 1 m de profondeur et se situe dans la plage C-RESC à certaines profondeurs dans les deux tranchées. Des odeurs d'hydrocarbures pétroliers sont perçues dans les deux tranchées.
 - Des concentrations de HAP légèrement supérieures aux critères B à partir de 1,2 m de profondeur.
 - Il semble donc que les potagers situés dans ce secteur se trouvent au-dessus d'un ancien site d'enfouissement de déchets dangereux ayant déjà reçu du goudron. Ce site a été réhabilité dans les années 1980, mais les sols situés à moins de 1 m de profondeur peuvent être contaminés par les HP au-delà des critères B.
- Il est recommandé :
 - En raison de la présence de la contamination en HP située près de la surface dans la tranchée 06 et de l'indication d'une contamination en HP potentiellement présente dans toute la zone de l'ancien site d'enfouissement de déchets dangereux, et 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 la section nord du jardin Les Arpents Verts. La superficie de cette section devra être délimitée et les potagers concernés devront être identifiés (absence d'odeurs de produits pétroliers et présence du roc à moins de 1 m de profondeur). Sur cette zone de contamination, il sera nécessaire de réaliser des interventions de réhabilitation des sols avant de cultiver à nouveau des plantes comestibles directement dans le sol.

- 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, si les interventions de réhabilitation de cette zone ne peuvent pas être réalisées à court terme, différentes options pourraient être envisagées de façon à permettre quand même la poursuite d'activités de jardinage dans la section nord du jardin Les Arpents Verts 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.

Dans la **section sud du jardin** Les Arpents Verts :

- On constate que les concentrations de contaminants des sols sont toutes inférieures aux critères B.
- La DSP considère donc que ces potagers sont tout à fait appropriés pour la culture des légumes et qu'aucune intervention de réhabilitation des sols n'est nécessaire.

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

6. Références

Dessau Soprin, 2007. *Étude de caractérisation environnementale –Jardin communautaire Les Arpents Verts (07E032). Rapport Final no 045-P012877-0100-HG-0100-00*. Octobre 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 en métaux, en HP et en HAP dans le premier mètre de sol du jardin Les Arpents Verts

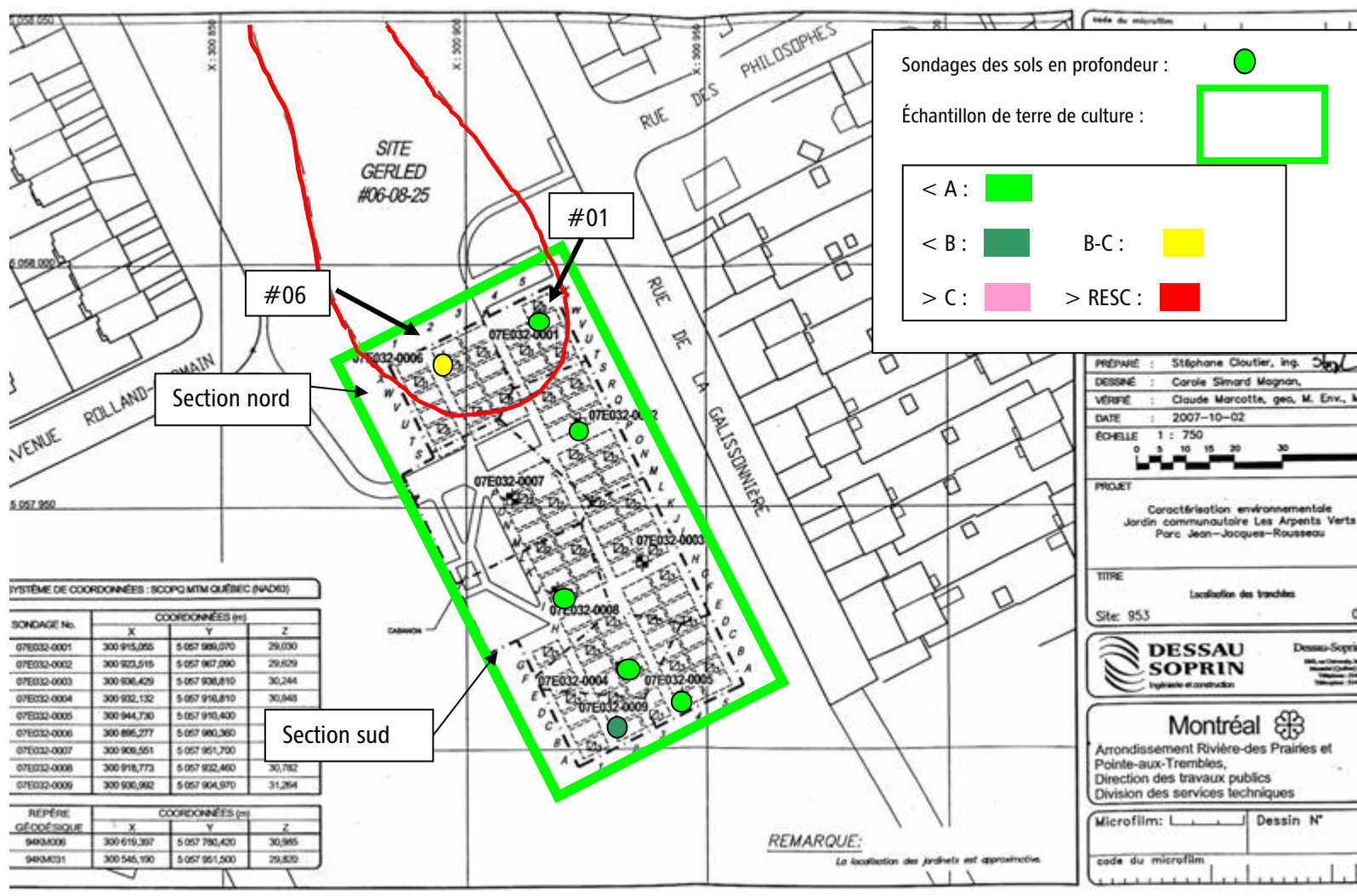


Tableau 1. Résumé de la contamination des sols du jardin communautaire Les Arpents Verts

Terre de culture : pH = 7,93-8,16 ; COT = 78-89 g/kg																																	
Échantillons	07E032-TC1			07E032-TC2			07E032-TC3																										
	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP																								
0 - 0,1m																																	
0,1 - 0,2 m																																	
0,2 - 0,3 m																																	
0,3 - 0,4 m																																	
Remblais : pH = 8,51-8,55; COT = 15-25 g/kg																																	
Échantillons	SECTION NORD 07E032-0001			07E032-0002			07E032-0003			07E032-0004			07E032-0005			SECTION NORD 07E032-0006			07E032-0007			07E032-0008			07E032-0009								
	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	M	HP	HAP			
0,0 - 0,1 m	tv			tv			tv			tv			tv			tv			s			tv			tv								
0,1 - 0,15 m										1%			tv						tv														
0,15 - 0,2 m	1%																								1%								
0,2 - 0,3 m																		1%	(5)														
0,3 - 0,4 m																																	
0,4 - 0,45 m												tn							tn			tn											
0,45 - 0,5 m				Fin - Roc			Fin - Roc																										
0,5 - 0,6 m	1%									tn																							
0,6 - 0,7 m																			Fin - Roc			Fin - Roc			Fin - Roc								
0,7 - 0,8 m										Fin - Roc									1%	(6)													
0,8 - 0,9 m													Fin - Roc																				
0,8 - 1,0 m																																	
1,0- 1,1 m	1%																																
1,1 - 1,2 m																																	
1,2 - 1,3 m																		1%	(7)	(9)													
1,3 - 1,4 m																																	
1,4 - 1,5 m																																	
1,5 - 1,6 m	1%	(1) ohp fortes	(3)																														
1,6 - 1,7 m																																	
1,7 - 1,8 m																																	
1,8 - 1,9 m																																	
1,9 - 2,0 m																																	
2,0 - 2,1 m	1%	(2) ohp moy	(4)																														
2,1 - 2,2 m																																	
2,2 - 2,3 m																																	
2,3 - 2,4 m																																	
	Fin																																

M : métaux HP : hydrocarbures pétroliers HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques % : % de débris s : sable tv : terre végétale tn : terrain naturel ohp : odeurs d'hydrocarbures pétroliers

Aucune mesure effectuée

< A

Concentration supérieure au critère A

A-B

Concentration dans la plage A-B

B-C

Concentration dans la plage B-C

C-RESC

Concentration dans la plage C-RESC

RESC

Concentration supérieure au critère du RESC

Légende du Tableau 1

- (1) HP : 7100 ppm (confirmé par un duplicata)
- (2) HP : 6400 ppm
- (3) HAP : CHR : 1,6 ppm ; 2,3,5-triméthylnaphtalène : 2,6 ppm
- (4) HAP : CHR : 1,2 ppm ; 1,3-diméthylnaphtalène : 1,8 ppm ; 2,3,5-triméthylnaphtalène : 1,4 ppm
- (5) HP : 710 ppm
- (6) HP : 990 ppm
- (7) HP : 8400 ppm
- (8) HP : 2800 ppm
- (9) HAP : CHR : 1,8 ppm ; 1,3-diméthylnaphtalène : 1,6 ppm ; 2,3,5-triméthylnaphtalène : 1,8 ppm
- (10) HAP : B(a)A : 1,6 ppm ; CHR : 1,8 ppm ; 1,3-diméthylnaphtalène : 1,6 ppm ; 2,3,5-triméthylnaphtalène : 1,8 ppm