

Évaluation de la contamination des sols des jardins communautaires de l'Arrondissement St-Léonard

Jardin Arthur-Péloquin Jardin Couture

Le 29 juin 2007, l'Arrondissement St-Léonard a demandé à la direction de santé publique de l'Agence de santé et de services sociaux de Montréal (DSP) d'évaluer les impacts de la contamination des sols de deux jardins communautaires de cet arrondissement, soient le jardin Arthur-Péloquin et le jardin Couture.

Ce document présente d'abord la démarche utilisée par la DSP pour évaluer la contamination des sols des jardins qui tient compte *i)* des critères et des normes qui existent au Québec pour l'utilisation des sols et *ii)* de la contamination potentielle des légumes cultivés dans ces sols. Par la suite, pour chacun des jardins, on retrouve la description et un résumé de l'historique du jardin ainsi que les résultats des analyses chimiques effectuées dans les sols. La DSP présente finalement ses recommandations en ce qui a trait à l'utilisation des jardins en tenant compte de l'ensemble de ces informations.

Démarche d'évaluation

La contamination des sols des deux jardins communautaires à l'étude a été évaluée à partir d'échantillons composites de la terre de culture et d'échantillons prélevés dans des forages plus profonds. Les échantillons composites sont constitués du mélange de la terre de culture de 5 à 10 jardinets prélevée en périphérie des forages jusqu'à une profondeur de 30 cm. Les échantillons de sols prélevés dans les forages pouvaient atteindre des profondeurs de 2,7 mètres. Les concentrations de métaux, de HP et de HAP ont été mesurées dans tous ces échantillons.

Les concentrations de contaminants mesurées ont ensuite été comparées aux critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (Ministère de l'Environnement du Québec, 1999). Cette *Politique* présente trois séries de critères – A, B et C - pour plusieurs substances chimiques en fonction de l'usage prévu du terrain (usage résidentiel, commercial et industriel)¹. 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 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 en place une partie de la contamination en profondeur. 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.

Les sols d'un jardin contaminés au-delà des critères B sont évalués individuellement par la DSP. La contamination des légumes est alors estimée par des calculs qui utilisent des facteurs de bioconcentration sol-plante et qui tiennent compte des concentrations de contaminants présentes dans les sols et accessibles aux racines et radicales (jusqu'à 1 m de profondeur). Cette contamination estimée dans les légumes est alors comparée aux concentrations de contaminants mesurées dans des légumes ou d'autres aliments disponibles au supermarché et aux niveaux de tolérance canadiens dans les aliments lorsqu'ils sont disponibles.

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*.

² Dans certaines circonstances, une partie des sols contaminés au-delà des critères B en profondeur 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).

Description des sites à l'étude

Selon le système de classification de la Ville de Montréal, les jardins communautaires Arthur-Péloquin et Couture sont de catégorie 5, c'est-à-dire des jardins présentant un risque moyen de contamination. La principale source de contamination probable pour ces deux jardins est la présence de remblai d'origine inconnue (Quéformat, 2007a et Quéformat, 2007b).

Jardin communautaire Arthur-Péloquin

Le jardin communautaire Arthur-Péloquin est situé sur la rue Arthur-Péloquin, entre les rues Jarry Est et Jean-Rivard. Le jardin compte 68 jardinets, couvrant une superficie totale de 1 730 m² (Figure 1).

Deux échantillons composites de la terre de culture de 10 jardinets chacun ont été prélevés sur une épaisseur variant de 30 cm (forage 02) à 45 cm (forage 01) et deux forages ont été réalisés à l'intérieur des potagers jusqu'à une profondeur maximale de 1,07 m. Les concentrations de métaux, de HP et de HAP ont été mesurées dans chacun des échantillons de sols. De plus, les analyses chimiques ont été effectuées en duplicata dans les sols du forage 02 situés entre 30 et 60 cm de profondeur et à deux autres reprises dans l'échantillon de sols du forage prélevé entre 60 cm et 1,07 m de profondeur.

Au Tableau 1, on constate que les concentrations de métaux, de HP et de HAP mesurées dans tous les échantillons de sols de la terre de culture et des forages sont inférieures aux critères B, à l'exception d'un échantillon du forage 02 prélevé entre 60 cm et 1,07 m de profondeur qui présente une concentration d'arsenic (36,6 ppm) légèrement supérieure au critère B (30 ppm). Les analyses d'arsenic de cet échantillon de sol ont été refaites à deux reprises et les concentrations d'arsenic étaient alors légèrement inférieures (25,1 et 27,9 ppm) au critère B. En faisant la moyenne des trois analyses d'arsenic dans cet échantillon de sol (29,9 ppm), Quéformat l'a classé dans la plage A-B. On peut donc en conclure que la concentration d'arsenic dans cet échantillon de sol est sensiblement la même que celle du critère B.

Afin d'estimer la concentration d'arsenic qui pourrait être transférée de ce sol aux légumes qui y sont cultivés, nous avons consulté les résultats d'analyses effectuées au jardin communautaire Baldwin situé dans l'arrondissement le Plateau Mont-Royal, pour lequel une relation entre le degré de contamination des sols en arsenic et celui des légumes avait été calculée à l'été 2006 (Beausoleil et Côté, 2006). Au jardin Baldwin, la contamination des sols en arsenic variait de <6 ppm (inférieure au critère A) à 66 ppm (plage B-C). Or les concentrations d'arsenic mesurées dans 13 échantillons de légumes cultivés dans ce jardin étaient généralement inférieures à 0,015 mg/kg m.f. sauf pour un échantillon de concombres et un échantillon de tomates (0,024 et 0,045 mg/kg m.f.). Ces concentrations sont du même ordre que les concentrations les plus élevées mesurées dans certains légumes canadiens (0,033 mg/kg m.f. pour les concombres et 0,0109 mg/kg m.f. pour les tomates). On retrouve également des concentrations d'arsenic plus élevées dans d'autres types d'aliments couramment consommés (viandes, pâtisserie et céréales : 0,024 mg/kg m.f.).

Compte tenu que les concentrations d'arsenic mesurées dans les sols du jardin Arthur-Péloquin varient de 1,2 à 36,6 ppm (comparativement à <6 à 66 ppm pour le jardin Baldwin), nous croyons que les concentrations d'arsenic dans les légumes cultivés dans le jardin Arthur-Péloquin ne seraient pas plus élevées que celles des légumes ou autres aliments disponibles au marché.

La DSP considère donc que la culture de plantes comestibles (légumes, fruits, fines herbes) peut se poursuivre dans le jardin communautaire Arthur-Péloquin et qu'aucune intervention de réhabilitation des sols n'est nécessaire.

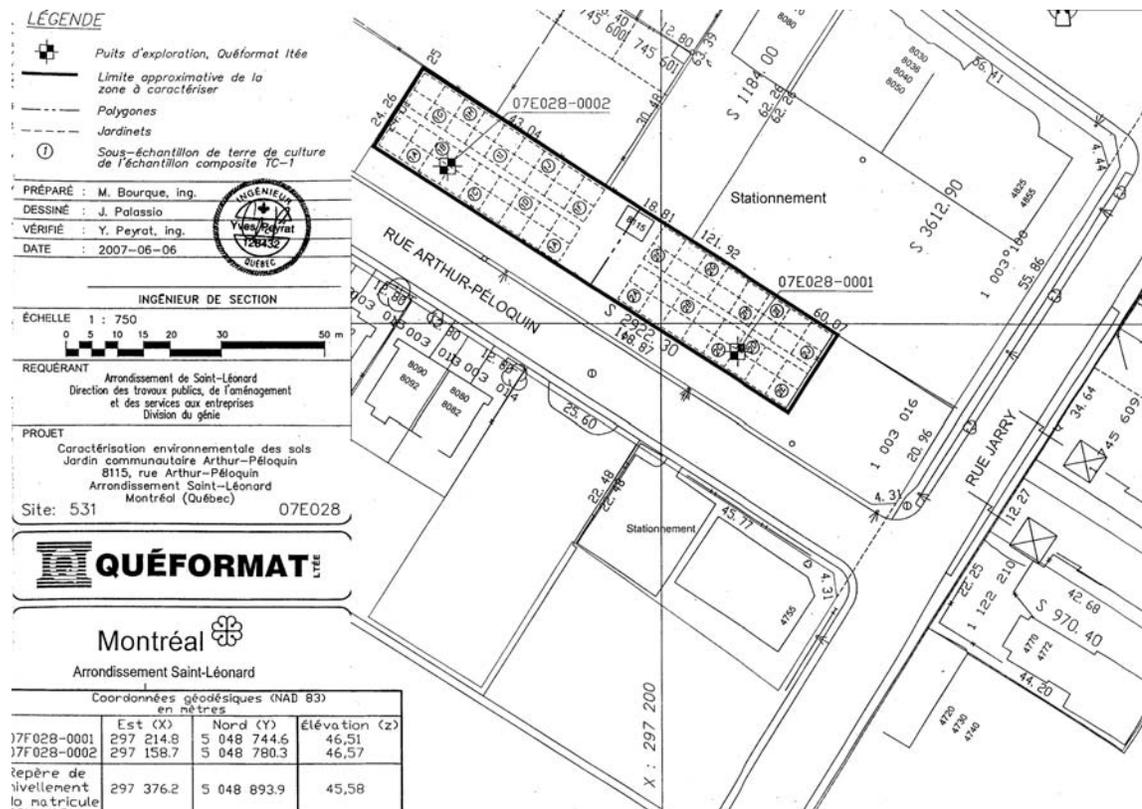


Figure 1. Localisation des échantillonnages de sols du jardin Arthur-Péloquin

Tableau 1. Résumé de la contamination des sols du jardin communautaire Arthur-Péloquin

Terre de culture : pH = 7,8; COT = 6,55-12,9%													
Échantillons	TC-1			TC-2									
	M	HP	HAP	M	HP	HAP							
0 – 0,30 m													
0,30 - 0,45 m													
Remblais : pH = 8,0-8,4; COT = 1,44-7,87%													
Échantillons	07E028-0001			07E028-0002			07E028-0002 duplicata			07E028-0002 2 reprises			
	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	M		
0 – 0,3 m													
0,3 - 0,45 m													
0,45 - 0,55 m													
0,5 – 0,6 m	(sn)												
0,6 - 0,7 m	Fin Refus sur roc probable			(1)									
0,7 - 0,8 m													
0,8 - 0,9 m													
0,9 - 1,0 m													
1,0 - 1,07 m													
				Fin Refus sur roc probable									

M : métaux HP : hydrocarbures pétroliers HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (sn) : sol naturel

	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 RESC

(1) : Arsenic (As) : 36,6 ppm. Les deux reprises de l'analyse de cet échantillon de sol ont indiqué des concentrations d'arsenic (25,1 et 27,9 ppm) inférieures au critère B (30 ppm).

Jardin communautaire Couture

Le jardin communautaire Couture se situe sur le boulevard Couture, à l'ouest du boulevard Viau. Le jardin compte 52 jardinets, couvrant une superficie totale de 1 560 m² (Figure 2).

Deux échantillons composites de la terre de culture de 5 ou 6 jardinets ont été prélevés sur une épaisseur de 30 cm et des échantillonnages de sols ont été prélevés dans deux puits d'exploration jusqu'à une profondeur maximale de 2,7 m à l'intérieur des potagers. Des analyses des concentrations de métaux, HP et HAP ont été effectuées sur ces échantillons de sols, ainsi que sur un duplicata d'échantillon de sols du puits 01.

Au Tableau 2, on constate que les concentrations des contaminants mesurées dans les échantillons composites de terre de culture et dans les forages sont toutes inférieures aux critères B.

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

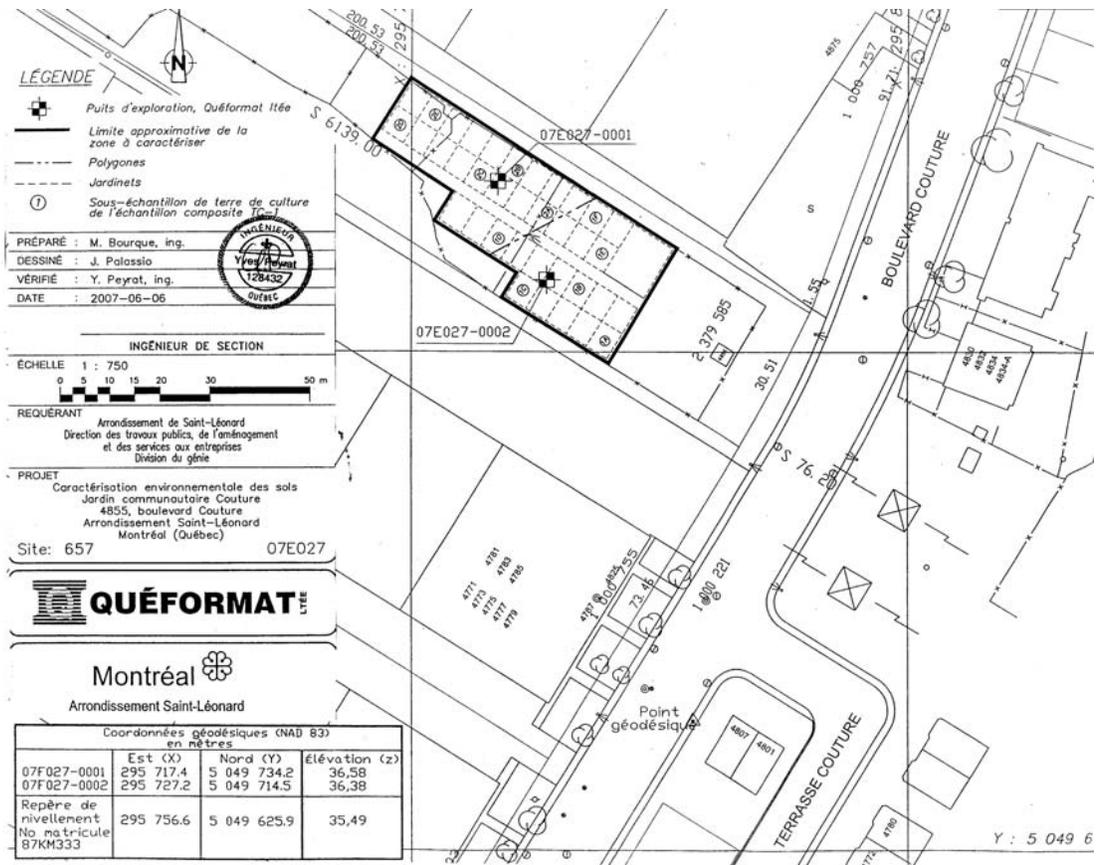


Figure 2. Localisation des échantillonnages de sols du jardin Couture

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

Terre de culture : pH =7,8-8,1 ; COT = 8,74-12,5%									
Échantillons	TC-1			TC-2					
	M	HP	HAP	M	HP	HAP			
0 – 0,1 m									
0,1 – 0,2 m									
0,2 – 0,3 m									
Remblais : pH =7,3-8,5; COT =0,16-1,99%									
Échantillons	07E027-0001			07E027-0001 Duplicata			07E027-0002		
	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP
0 – 0,1 m									
0,1 – 0,2 m									
0,2 – 0,3 m									
0,3 – 0,4 m									
0,4 – 0,5 m									
0,5 – 0,6 m									
0,6 – 0,7 m									
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									
1,2 – 1,3 m									
1,3 – 1,4 m									
1,4 – 1,5 m									
1,5 – 1,6 m									
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									
2,1 – 2,2 m									
2,2 – 2,3 m									
2,3 – 2,4 m									
2,4 – 2,5 m									
2,5 – 2,6 m									
2,6 – 2,7 m									
	Fin à 4 mètres						Fin à 4,2 mètres		

M : métaux HP : hydrocarbures pétroliers HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques TC : terre de culture

Aucune mesure effectuée

B-C Concentration située dans la plage B-C

< A

Concentration inférieure au critère A

> C

Concentration supérieure au critère C

A-B

Concentration située dans la plage A-B

RESC

Concentration supérieure au critère du RESC

Résumé de l'évaluation de quatre jardins communautaires de l'Arrondissement St-Léonard

Dans les jardins communautaires Arthur-Péloquin et Couture, on constate que :

- La contamination de tous les échantillons de sols prélevés dans la terre de culture ou dans les sondages est inférieure aux critères B pour les métaux, les HP et les HAP, sauf à un endroit.
- Un léger dépassement des critères B a été observé pour l'arsenic dans un échantillon du jardin communautaire Arthur-Péloquin situé entre 0,6 et 1,07 m de profondeur. Deux reprises des analyses chimiques sur cet échantillon de sol indiquent cependant des concentrations légèrement inférieures aux critères B. De plus, ces concentrations sont trop faibles pour que la teneur en contaminants des légumes cultivés à cet endroit soit supérieure à celle présente dans les légumes disponibles au marché d'alimentation.

La DSP considère donc que la culture de plantes comestibles (légumes, fruits, fines herbes) peut se poursuivre dans les jardins communautaires Arthur-Péloquin et Couture et qu'aucune intervention de réhabilitation des sols ne serait nécessaire.

Source : Karine Price, toxicologue
Monique Beausoleil, toxicologue
27 août 2007

Références

Beausoleil et Côté, 2006. *Concentrations de métaux dans les légumes du jardin Baldwin – Évaluation des impacts sur la santé*. Direction de santé publique de Montréal. 17 pages. Disponible à : <http://www.santepub-mtl.qc.ca/Publication/pdfenvironnement/jardinbaldwin.pdf>

Quéformat Itée, 2007a. *Caractérisation environnementale des sols du jardin communautaire Arthur-Péloquin, 8115 rue Arthur-Péloquin, Arrondissement Saint-Léonard*. No de Projet : 07E028; rapport No 13779-1E2.

Quéformat Itée, 2007b. *Caractérisation environnementale des sols du jardin communautaire Couture, 4855 Boulevard Couture, Arrondissement Saint-Léonard*. No de Projet : 07E027; rapport No 13779-2E2.