

# Évaluation de la contamination des sols des jardins communautaires de l'Arrondissement Ahuntsic-Cartierville

## Jardin Ahuntsic Jardin Sault-au-Récollet Jardin Henri-Bourassa Jardin Marcelin-Wilson

---

A la demande de l'Arrondissement Ahuntsic-Cartierville, la Direction de santé publique de l'Agence de santé et de services sociaux de Montréal (DSP) a évalué les impacts de la contamination des sols de quatre jardins communautaires de cet arrondissement, soient les jardins Ahuntsic, Sault-au-Récollet, Henri-Bourassa et Marcelin-Wilson.

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. Une brève description des sources possibles de contamination des quatre jardins est ensuite présentée. Pour chacun des jardins, on décrit les caractéristiques du jardin et les résultats d'analyses chimiques effectuées dans les sols. Enfin, la DSP présente ses recommandations en ce qui a trait à l'utilisation du jardin en tenant compte de l'ensemble des informations disponibles.

### 1. Démarche d'évaluation

La contamination des sols des quatre jardins communautaires à l'étude a été évaluée à partir d'échantillons composites de la terre de culture et d'échantillons de sols prélevés dans des forages plus profonds. Les échantillons composites sont constitués du mélange de la terre de culture de cinq sous-échantillons prélevée en périphérie des forages jusqu'à une profondeur variant entre 10 et 40 cm. Les échantillons de sols prélevés dans les forages pouvaient atteindre des profondeurs jusqu'à 1,2 mètres. Les concentrations de métaux, de HP et de HAP ont été mesurées dans tous ces échantillons.

Les concentrations de contaminants mesurées dans les sols 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)<sup>1</sup>. 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 en place une partie de la contamination en profondeur. Il existe également des **critères RESC**, tirés du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés*, qui 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**<sup>3</sup>.

Les sols des jardins communautaires contaminés au-delà des critères B sont évalué 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 radicelles (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.

---

<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 en profondeur peut être laissée en place si une analyse démontre qu'ils ne présentent pas de risques à la santé.

<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).

## 2. Description des sources potentielles de contamination des jardins

Selon le système de classification des jardins communautaires de la Ville de Montréal, les quatre jardins sont classés comme des *jardins ayant un faible potentiel de contamination*.

La firme Solmatech inc a ensuite effectué une évaluation environnementale de site phase I afin de caractériser les risques potentiels de contamination des sols des quatre jardins communautaires (Solmatech, 2007a). A la lumière des sources potentielles de contamination observées dans les jardins, Solmatech a recommandé la tenue d'une évaluation environnementale de site phase II<sup>4</sup> dans les jardins Ahuntsic, Sault-au-Récollet et Henri-Bourassa et a suggéré une phase II allégée pour le jardin Marcelin-Wilson où seule la terre de culture serait caractérisée puisque ce jardin aurait toujours eu une vocation agricole et ne présenterait, par conséquent, qu'un faible risque de contamination (Tableau 1).

**Tableau 1. Sources potentielles de contamination des quatre jardins communautaires à l'étude**

Jardin Communautaire	Sources potentielles de contamination
Ahuntsic Sault-au-Récollet Henri-Bourassa	Remblai d'origine inconnu Activité de tannage entre 1841 et 1848 Proximité d'une ancienne voie ferrée; Présence d'infrastructures électriques; Remblai d'origine inconnu.
Marcelin-Wilson	Origine agricole Site toujours vacant

---

<sup>4</sup> Alors que l'évaluation de phase I consiste à rechercher les risques potentiels de contamination, l'évaluation de phase II vise à mesurer la contamination des sols par une campagne d'échantillonnage.

### **3. Évaluation du jardin communautaire Ahuntsic**

Le jardin communautaire Ahuntsic est situé dans le parc Prieur, à l'intersection des rues Prieur Est et Sackville. Le jardin compte 133 jardinets, couvrant une superficie totale de 5 088 m<sup>2</sup> (Figure 1).

Cinq échantillons composites de la terre de culture ont été prélevés sur une épaisseur de 10 à 20 cm et neuf forages ont été réalisés jusqu'à une profondeur maximale de 1,22 m.

Au Tableau 2, on constate que les concentrations de contaminants 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 au forage 3 qui présente deux concentrations de HAP (le benzo(b,j,k)fluoranthène et le chrysène) légèrement supérieures aux critères B<sup>5</sup>. Cependant, si l'analyse du benzo(b,j,k)fluoranthène avait été réalisée pour chacun des fluoranthènes, aucun dépassement des critères B n'aurait été observé. Quant au chrysène, le dépassement du critère B est trop faible pour qu'il y ait transfert significatif de ce HAP au niveau des plantes cultivées.

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

---

<sup>5</sup> Soulignons que les concentrations de HAP mesurées dans un duplicata de cet échantillon étaient inférieures aux critères A.

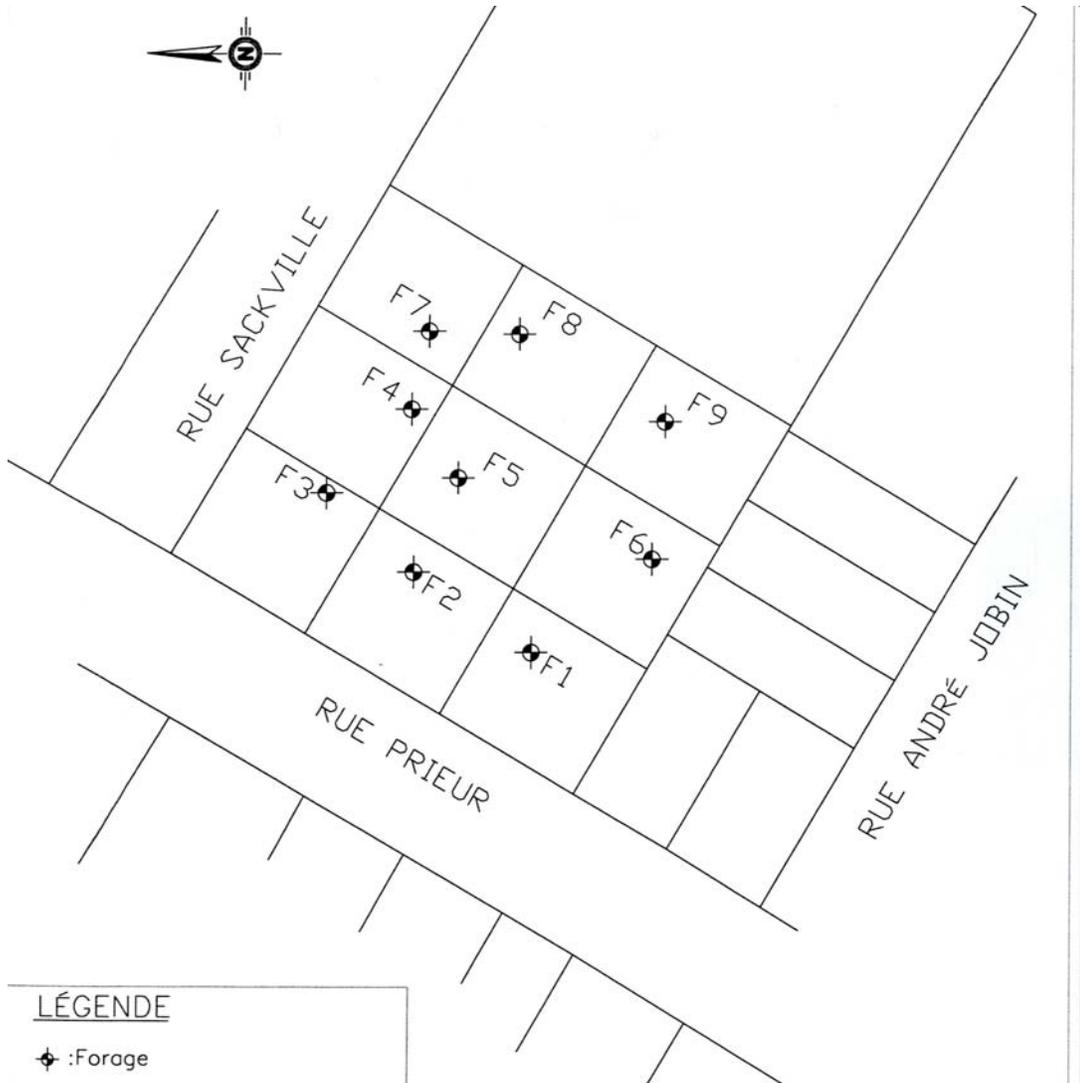


Figure 1. Localisation des forages du jardin communautaire Ahuntsic

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

Terre de culture																																	
Échantillons	Z1-S			Z2-S			Z3-S			Z4-S			Z5-S																				
Contaminants	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP																		
0-0,10 m																																	
0,10 -0,16 m																																	
0,16 – 0,20 m																																	
Forages																																	
Échantillons	F1			F2			F3			F4			F5 *			F6			F7 *			F8			F9 *								
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	M	HP	HAP			
0,10 – 0,16 m																																	
0,16 – 0,20 m																(m)												(m)					
0,20 – 0,30 m									(1) (ch)													(m)						(m)		(ch)			
0,30 – 0,40 m																																	
0,40 – 0,50 m																																	
0,50 - 0,60 m																																	
0,60 – 0,70 m							Fin – refus sur roche									(m)			(m)									(m)					
0,70 – 0,80 m							Fin – refus sur roche						Fin																				
0,80 – 0,90 m							Fin – refus sur roche																		Fin								
0,90 – 1,00							Fin – refus sur roche																		Fin								
1,00 – 1,10 m				Fin																					Fin								
1,10 – 1,22 m	fin																								Fin								
1,22 m et plus										Fin						Fin						Fin						Refus sur roche					

M : métaux HP : hydrocarbures pétroliers HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (ch) : charbon de bois (m) : métaux  
 \* : Une ou des analyses ont été faites en duplicata pour ces forages et ont démontré des résultats similaires aux premières analyses.

	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

(1) : B(bjk)F : 1,7 ppm ; CHR : 1,1 ppm ; Cependant, les concentrations de HAP mesurées dans un duplicata de cet échantillon étaient inférieures aux critères A.

#### **4. Jardin communautaire Sault-au-Récollet**

Le jardin communautaire Sault-au-Récollet est localisé dans le parc nature de l'île-de-la-Visitation à l'extrémité de la rue du Pressoir. Il compte 58 jardinets, couvrant une superficie totale de 1 325 m<sup>2</sup> (Figure 2).

Trois échantillons composites de la terre de culture ont été prélevés sur une épaisseur de 20 cm et trois forages ont été réalisés jusqu'à une profondeur maximale de 1,15 m. En plus des métaux, HP et HAP, d'autres paramètres (mercure, cyanures totaux, fluorures, soufre, COV, phénols, formaldéhyde, et phtalates) ont été analysés dans les sols des forages en raison des activités de tannage qui auraient pu être associées, dans le passé, à ce site. Les concentrations de ces autres paramètres se sont avérées toutefois non-détectées, inférieures aux critères A ou, dans quelques cas, dans la plage A-B.

Au Tableau 3, on constate que les concentrations de métaux, HP et HAP mesurées dans les échantillons composites de terre de culture et dans les forages sont toutes inférieures aux critères B, sauf pour un échantillon de sol au forage 10 qui présente une concentration de manganèse dans la plage B-C (1 600 ppm). Toutefois, une estimation préliminaire nous permet de constater que les concentrations de manganèse attendues dans des légumes cultivés dans ces sols seraient du même ordre que celles présentes dans certaines céréales disponibles sur le marché<sup>6</sup>.

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

---

<sup>6</sup> En utilisant les facteurs de bioconcentration de Fouchécourt et coll., 2005 (0,05 et 0,01), les concentrations de manganèse attendues dans les légumes cultivés dans des sols contaminés par 1600 ppm de manganèse seraient de 2,4 à 16 mg/kg m.f., ce qui est du même ordre que celles des céréales disponibles sur le marché (10 à 36 mg/kg m.f.).

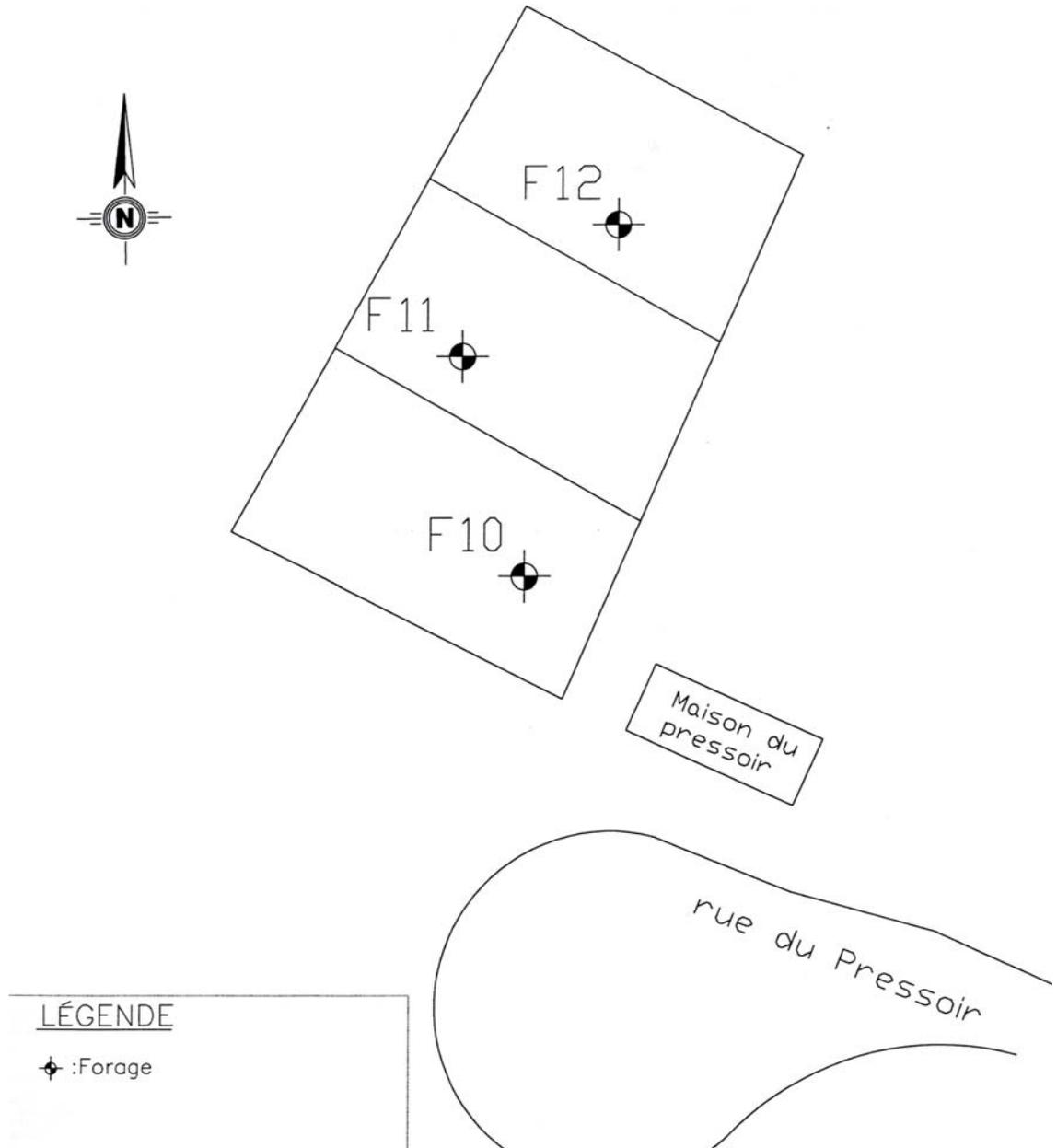


Figure 2. Localisation des forages du jardin communautaire Saut-au-Récollet

**Tableau 3. Résumé de la contamination des sols du jardin communautaire Sault-au-Récollet**

Terre de culture									
Échantillons	Z10			Z11			Z12		
Contaminants	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP
0 – 0,10 m									
0,10 - 0,20 m									
Forages									
Échantillons	F10			F11			F12		
Contaminants	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP
0 – 0,10 m									
0,10 - 0,20 m									
0,20 – 0,30 m	(sc)								
0,30 – 0,40 m									
0,40 – 0,50 m									
0,50 – 0,60 m									
0,60 – 0,70 m	(1)								
0,70 – 0,80 m	(sc)								
0,80 – 0,90 m									
0,90 – 1,0 m									
1,0 – 1,15 m				Fin – refus sur roche			Fin – refus sur roche		
	Fin								

M : métaux HP : hydrocarbures pétroliers HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (sc) : scories

 Aucune mesure effectuée  
 Concentration B-C

 < A Concentration < critère A  
 > C Concentration > critère C

 A-B Concentration A-B  
 RESC Concentration > RESC

(1) Mn : 1 600 ppm

## **5. Jardin communautaire Henri-Bourassa**

Le jardin communautaire Henri-Bourassa est situé dans le parc Ahuntsic, à l'extrémité de l'avenue Durham, à proximité du boulevard Henri-Bourassa. Le jardin compte 73 jardinets, couvrant une superficie totale de 3 092 m<sup>2</sup> (Figure 3).

Cinq échantillons composites de la terre de culture ont été prélevés sur 10 à 40 cm d'épaisseur et cinq forages ont été réalisés jusqu'à une profondeur de 1,1 m. Des analyses chimiques ont été effectuées en duplicata sur certains sols des forages 13 et 15 et ont démontré des résultats similaires aux premières analyses.

Au Tableau 4, on constate que les concentrations de 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 Henri-Bourassa et qu'aucune intervention de réhabilitation des sols n'apparaît nécessaire.

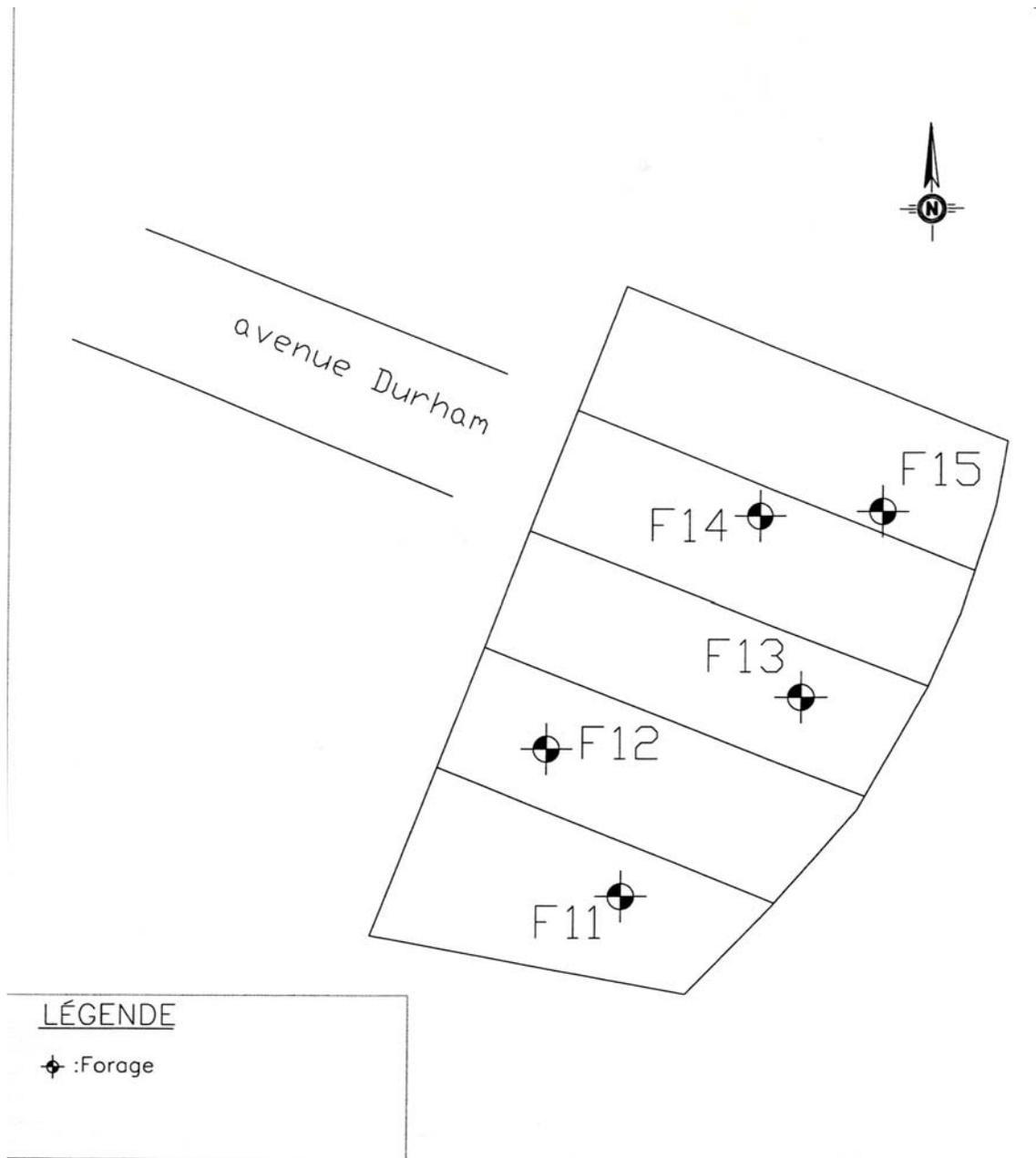


Figure 3. Localisation des forages du jardin Henri-Bourassa

**Tableau 4. Résumé de la contamination des sols du jardin communautaire Henri-Bourassa**

Terre de culture																					
Échantillons	Z11			Z12			Z13			Z14			Z15								
Contaminants	M	HP	HAP	M	HP	HAP	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																					
Échantillons	F11			F12			F13			F13-duplicata			F14			F15			F15-Duplicata		
Contaminants	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP
0,1 - 0,2 m																					
0,2 – 0,3 m																					
0,3 - 0,4 m																					
0,4 - 0,5 m													(sc)		(a)						
0,5 – 0,6 m																(sc)		(a)			
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																					
	Fin			Fin			Fin			Fin			Fin			Fin			Fin		

M : métaux HP : hydrocarbures pétroliers HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (a) : asphalte (sc) : scories

	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

## **6. Jardin communautaire Marcelin-Wilson**

Le jardin communautaire Marcelin-Wilson est situé dans le parc Marcelin-Wilson, à proximité du boulevard l'Acadie. Le jardin compte 213 jardinets, couvrant une superficie totale de 5 589 m<sup>2</sup> (Figure 4).

À partir des informations obtenues lors de l'évaluation environnementale de site phase I, Solmatech a considéré qu'en raison du passé agricole de ce site, les risques de contamination des sols sont faibles et par conséquent, seule la terre de culture a été échantillonnée. Dix échantillons composites de la terre de culture ont été prélevés sur 15 à 30 cm d'épaisseur.

Au Tableau 5, on constate que les concentrations de contaminants mesurées dans les échantillons composites de terre de culture sont toutes inférieures aux critères B.

Cependant, bien que le jardin communautaire Marcelin-Wilson soit établi sur un site que ne révèle aucun passé industriel, le programme d'échantillonnage des sols des jardins communautaires élaboré en collaboration avec la Ville de Montréal recommandait d'effectuer la caractérisation des sols sous-jacents à la terre de culture dans une tranchée par 1600 m<sup>2</sup> de superficie (minimum de 1 sondage par jardin) pour les jardins dont le potentiel de contamination est faible. La DSP souhaiterait donc que des analyses de métaux, HP et HAP soient effectuées dans les sols sous-jacents à la terre de culture d'au moins un sondage et jusqu'à une profondeur d'au moins 1 mètre afin de démontrer la présence de terrain naturel sous la terre de culture et l'absence de contamination de ces sols. D'ici à ce que ces résultats soient disponibles, la DSP considère que la culture de plantes comestibles (légumes, fruits, fines herbes) peut se poursuivre dans ce jardin communautaire.

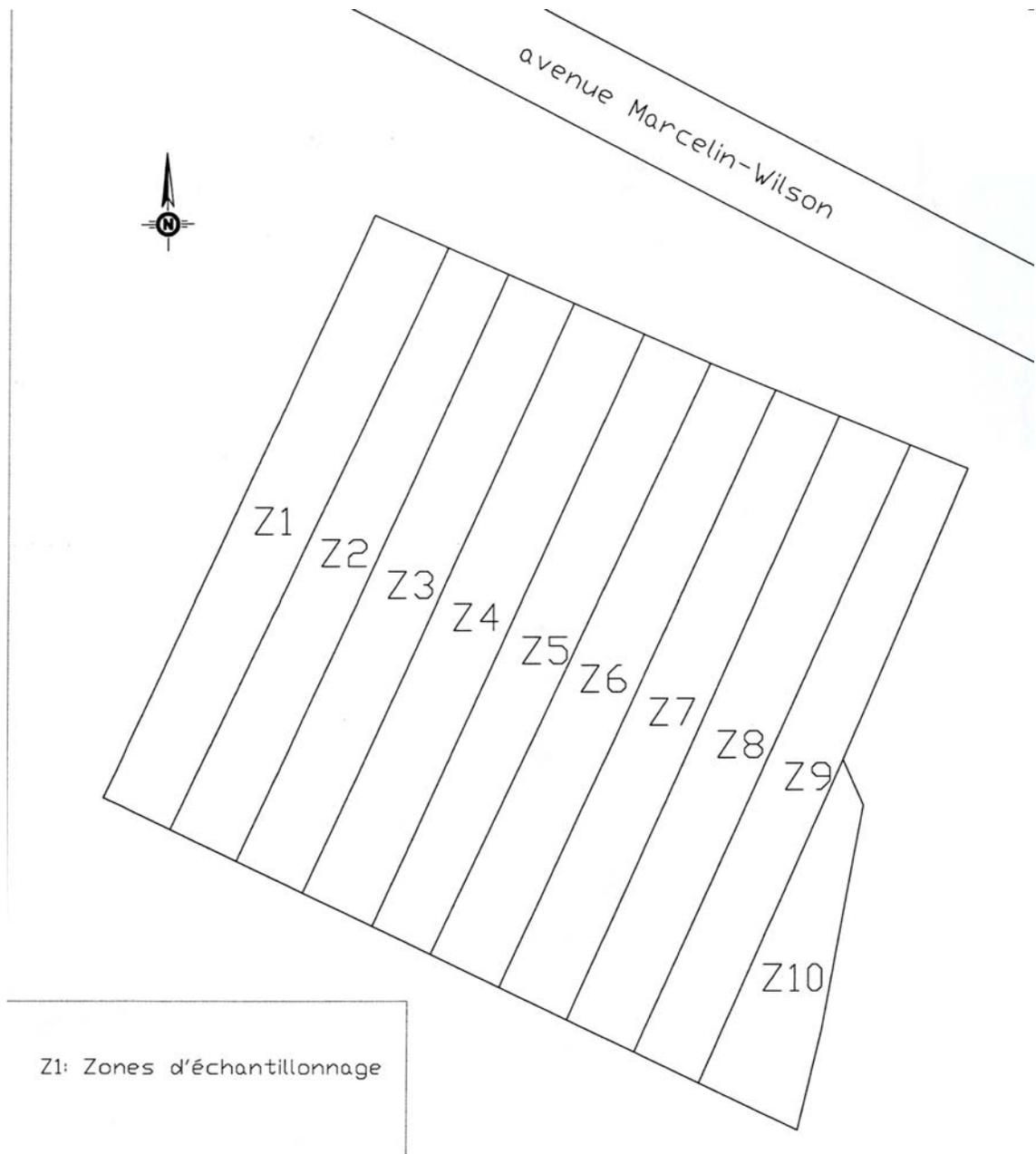


Figure 4. Localisation des forages du Marcellin Wilson

**Tableau 5. Résumé de la contamination des sols du jardin communautaire Marcellin-Wilson**

Terre de culture																																	
Échantillons	Z1			Z2			Z3			Z4			Z5 *			Z6			Z7			Z8			Z9			Z10 *					
Contaminants	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP	M	HP	HAP												
0-0,15 m																																	
0,15 0,30 m																																	

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

\* : Une ou des analyses ont été faites en duplicata pour ces forages et ont démontré des résultats similaires aux premières analyses.

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

## 7. Résumé de l'évaluation de quatre jardins communautaires de l'Arrondissement Ahuntsic-Cartierville

Dans les jardins communautaires Ahuntsic, Sault-au-Récollet, Henri-Bourassa et Marcelin-Wilson, on constate que :

- La contamination de tous les échantillons de sols prélevés dans la terre de culture ou dans les forages est inférieure aux critères B pour les métaux, les HP et les HAP (et une série d'autres paramètres pour le jardin Sault-au-Récollet), sauf à deux endroits : un léger dépassement des critères B de HAP entre 20 et 60 cm de profondeur dans un forage au jardin Ahuntsic (cependant, les concentrations de HAP mesurées dans un duplicata de cet échantillon étaient inférieures aux critères A) et la présence de manganèse en concentration supérieure au critère B entre 0,6 et 1,15 m de profondeur au jardin Sault-au-Récollet. Ces concentrations sont cependant trop faibles pour que la teneur de ces contaminants dans des légumes cultivés à ces endroits soit supérieure à celles présentes dans les légumes ou dans d'autres aliments disponibles au marché d'alimentation.
- Afin de compléter le portrait de la caractérisation des sols du jardin Marcelin-Wilson, la DSP a recommandé de mesurer les métaux, HP et HAP dans au moins un échantillonnage des sols en profondeur.

La DSP considère que la culture de plantes comestibles (légumes, fruits, fines herbes) peut se poursuivre dans les jardins communautaires Ahuntsic, Sault-au-Récollet, Henri-Bourassa et Marcelin-Wilson (en attendant les résultats supplémentaires demandés) et qu'aucune intervention de réhabilitation des sols n'est nécessaire.

Source : Karine Price, toxicologue  
Monique Beausoleil, toxicologue  
17 janvier 2008

## 8. 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)
- Solmatech, 2007a. Évaluation environnementale de site phase 1 – quatre (4) jardins communautaires. Jardin communautaire Ahuntsic, jardin communautaire Sault-au-Récollet, Jardin communautaire Henri-Bourassa, jardin communautaire Marcelin-Wilson. N/D E530-07. Juin 2007.
- Solmatech, 2007b. Caractérisation environnementale préliminaire des sols de deux jardins communautaires – Jardin communautaire Ahuntsic, jardin communautaire Sault-au-Récollet. N/D E535-07. Juin 2007.
- Solmatech, 2007c. Caractérisation environnementale préliminaire des sols de deux jardins communautaires – Jardin communautaire Henri-Bourassa, jardin communautaire Marcelin-Wilson. N/D E537-07. Juin 2007.