

LVM Fondatec inc.  
8320, rue Pauline-Vanier  
Anjou (Québec) Canada H1J 3B5  
Téléphone : 514.355.3512  
Télécopieur : 514.355.0108  
[enviro@dessausoprin.com](mailto:enviro@dessausoprin.com)  
[www.dessausoprin.com](http://www.dessausoprin.com)

Le 19 juin 2006

Monsieur René Séguin  
Groupe Séguin  
13200, boul. Métropolitain Est  
Montréal (Québec)  
H1A 5K8

**Objet : Terrain « Contrecoeur »**  
Travaux complémentaires et estimation des coûts  
N/Réf. : 45-P002164-100

---

Monsieur,

Le terrain « Contrecoeur », d'une superficie totale de 376 000 m<sup>2</sup>, est destiné à être développé pour des usages résidentiels et commerciaux. Le terrain a fait l'objet dans le passé de travaux de nature environnementale, essentiellement ciblés sur le corridor d'un pipeline maintenant enlevé et où des travaux de réhabilitation environnementale ont été nécessaires, ainsi que dans sa portion nord. Des travaux de caractérisation préliminaires (environ une centaine de sondages) sur l'ensemble de ce vaste terrain ont été réalisés par LVM Fondatec au cours du mois de février 2005. Les résultats de ces travaux ont montré des problématiques de contamination diffuse dans les remblais dans le secteur où un dépôt de neiges usées (Secteur 1) a été en opération dans le passé ainsi que dans la portion nord du terrain (Secteur 3). De plus, il a été confirmé que le secteur du corridor de l'ancien pipeline montrait également la présence de contamination associée aux produits pétroliers.

La très grande superficie du terrain a fait en sorte que pour des raisons budgétaires les travaux de caractérisation complétés à l'hiver 2005 n'ont pu permettre d'adopter une maille d'échantillonnage serrée en accord avec les exigences du Guide de caractérisation publié par le ministère du Développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec (ci-après « MDDEP »). Ainsi, une maille d'échantillonnage espacée d'environ 80 mètres entre les sondages, plutôt que celle de 25 mètres suggérée par le MDDEP, a été utilisée. Les volumes de sols contaminés qui seraient identifiés sur la base des données disponibles seront très élevés puisqu'ils seront tributaires de la très grande maille d'échantillonnage utilisée. Mentionnons qu'en raison des nombreux résultats montrant une contamination excédant les critères d'usage résidentiel et la très grande superficie du terrain, des coûts de réhabilitation de plusieurs millions de dollars seraient considérés sur la base des informations disponibles. Le resserrement de la maille d'échantillonnage permettra sans aucun doute de diminuer l'incertitude relative au volume de sols contaminés et de réduire le volume estimé et les coûts de réhabilitation associés. Enfin, mentionnons également que pour les secteurs où l'ancien

dépôt de neiges usées et le pipeline étaient situés, des études complémentaires sont de toute façon nécessaires en raison des exigences relatives à la Loi sur la qualité de l'environnement, plus particulièrement l'article 31.53 de la loi, qui stipule qu'une étude de caractérisation conforme aux exigences du Guide de caractérisation du MDDEP soit réalisée sur des terrains où s'est tenue une activité industrielle ou commerciale désignée par le règlement.

Ainsi, à votre demande, nous avons estimé l'ampleur des travaux de caractérisation complémentaires nécessaires sur le terrain du projet de développement « Contrecoeur » ayant fait l'objet de travaux de caractérisation préliminaires l'hiver 2005. Ces travaux permettront de préciser l'ampleur des volumes de sols contaminés présents sur le terrain et des coûts de réhabilitation associés. Les travaux nécessaires sont décrits ainsi que les coûts associés.

## **1 CARACTÉRISATION COMPLÉMENTAIRE AU SECTEUR 1 (ANCIEN DÉPÔT DE NEIGES USÉES)**

La superficie de ce secteur est d'environ 112 500 m<sup>2</sup>. Vingt-neuf tranchées d'exploration ont été réalisées sur cette portion du site à l'étude lors de la caractérisation environnementale préliminaire réalisée en mars 2005. De ces 29 tranchées, 11 ont révélé des concentrations supérieures aux normes de l'Annexe I du RPRT, mais inférieures à celles de l'Annexe II, pour les paramètres des hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> (HPC<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et/ou les métaux (Cu). Également, des anciennes études effectuées sur ce secteur avaient révélé des dépassements en huiles et graisses minérales et en métaux (Zn, Cu) au droit de huit des 11 sondages réalisés. En considérant une épaisseur moyenne de 0,65 m de sols affectés et des superficies dont les limites correspondent aux distances entre les sondages contaminés et ceux qui ne le sont pas, un volume estimé à environ 30 000 m<sup>3</sup> serait affecté par des contaminants dont les concentrations excèdent le niveau B des critères de la Politique du MDDEP.

Compte tenu de l'historique rattaché au secteur 1, celui-ci est considéré comme ayant eu une activité désignée à l'Annexe III du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (ci-après « RPRT »). En tenant compte de ceci, le rapport de caractérisation couvrant ce secteur devra faire l'objet d'une attestation réalisée par un expert accrédité du MDDEP, en vertu de l'article 31.53 de la Loi 72. Pour ce faire, une caractérisation exhaustive du site doit comporter des sondages (avec un nombre important d'analyses pour les paramètres susceptibles d'être retrouvés en concentrations excédant les normes applicables) respectant un maillage précis, soit un sondage au 625 m<sup>2</sup> (espacement aux 25 m). Par ailleurs, en fonction du type de développement prévu pour ce secteur, il sera pertinent de posséder une image relativement précise de l'étendue de la contamination si des excavations pour fins de construction sont prévues. Le coût de gestion des déblais d'excavation sera ainsi précisé.

### **1.1 Tranchées d'exploration supplémentaires**

Tel qu'expliqué précédemment, les travaux de caractérisation complémentaires dans ce secteur doivent viser à couvrir ce dernier selon une maille de sondages respectant les exigences du guide de caractérisation des terrains du MDDEP (espacement aux 25 m) pour des caractérisations exhaustives. Ainsi, un sondage au 625 m<sup>2</sup> a été considéré dans l'analyse des coûts pour la caractérisation complémentaire au droit de ce secteur.

Il y a actuellement 40 tranchées d'exploration qui ont été réalisés dans ce secteur (11 lors de l'ancienne étude et 29 lors de l'ÉES Phase II de 2005). En considérant ces derniers, il a été calculé qu'environ 140 tranchées d'exploration serait le nombre de sondages à effectuer afin de compléter la caractérisation environnementale préliminaire. Puisque des forages aménagés en puits d'observation seront également réalisés (total de 10 forages), cela diminuera ce nombre de tranchées à 130.

### **1.2 Puits d'observation supplémentaires**

Un minimum de trois puits d'observation doit être aménagés sur un site afin de déterminer la direction d'écoulement. Par la suite, dans le but d'obtenir un portrait de la qualité des eaux souterraines au droit du site à l'étude, une quantité plus importante de puits doit être aménagée en fonction de la problématique, donc selon les sources potentielles de contamination. Au droit du secteur, la problématique en est une de HPC<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, de métaux (Zn, Cu) et de HAP.

Dans le cas d'une problématique avec hydrocarbures, il est nécessaire de prévoir une plus grande quantité de puits d'observation dû à l'impact plus important de ces derniers sur l'eau souterraine.

Soulignons toutefois que sur l'île de Montréal, pour les métaux, le bruit de fond en Cu et Zn est important. Il sera donc nécessaire de considérer la dureté de l'eau du milieu susceptible de recevoir les eaux souterraines afin de définir les bons critères de comparaison. À la limite, il pourrait être nécessaire d'installer des puits en amont du site à l'étude, afin de vérifier le bruit de fond dans le secteur.

Ainsi, 10 nouveaux puits d'observation devraient être aménagés dans le secteur 1, selon un emplacement aléatoire (à supposer que les anciens puits ne sont pas réutilisables pour un nouvel échantillonnage).

Toutefois, si les 11 puits existants (ancienne étude) sont facilement localisables et réutilisables, ceux-ci devront être échantillonnés de nouveau. Nous pourrions donc substituer l'installation de nouveaux puits d'observation par la réutilisation des anciens.

**Il y aurait donc un total de 130 tranchées d'exploration et 10 forages aménagés en puits d'observation à réaliser au droit du secteur 1. Le tableau 1 présente l'estimé des coûts associés à ce programme de caractérisation. Ceux-ci s'élèvent à 89 788 \$ avant taxes.**

## **2 CARACTÉRISATION COMPLÉMENTAIRE AU SECTEUR 2 (CORRIDOR DU PIPELINE ET AUTRES ZONES, SECTEUR DE L'ANCIEN BÂTIMENT ET ZONE DE REMBLAIS)**

La superficie considérée affectée est d'environ 66 000 m<sup>2</sup>, pour quatre zones distinctes au droit du secteur 2. La première zone de sols non conformes à caractériser de façon plus précise est celle à l'emplacement de l'ancien bâtiment du 4790, Contrecoeur où des HPC<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> et des HAP ont été retrouvés en concentration excédant les critères applicables. La deuxième zone est circonscrite à la tranchée d'exploration TE-05-32 où des HAP excédant les critères applicables ont été relevés. La troisième zone est celle du coude nord de l'ancien corridor du pipeline (TE-05-24 et TE-05-25). Enfin, la quatrième portion est celle à l'ouest du secteur 2, à l'emplacement de l'ancien corridor du pipeline (PO-05-6, TE-05-66 et TE-05-76). Au droit de ces deux dernières zones, des concentrations en HPC<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> et/ou en HAP supérieures aux critères C de la Politique du MDDEP ont été retrouvées dans les sondages réalisés lors des études de 1989 et 2005. Il n'est pas possible d'estimer précisément des volumes de sols contaminés en raison de l'espacement entre les sondages et la forme allongée du corridor de l'ancien pipeline, mais un volume total de l'ordre de 15000 m<sup>3</sup> de remblai serait potentiellement présent dans l'axe de l'ancien pipeline. Un estimé très grossier établit à environ 6500 m<sup>3</sup> le volume de sols BC et environ 1500 m<sup>3</sup> celui de sols >C.

### **2.1 Tranchées d'exploration supplémentaires**

Tout comme le secteur 1, le rapport de caractérisation couvrant le secteur 2 doit faire l'objet d'une attestation par un expert accrédité du MDDEP en vertu de l'article 31.53 de la Loi 72. Le pipeline prenant place à l'ouest et au nord dudit secteur représente en effet une activité désignée à l'Annexe III du RPRT.

Les remblais hétérogènes utilisés lors du remblayage de la fosse d'excavation suite au retrait du pipeline devront être caractérisés davantage étant donné les résultats analytiques obtenus au droit des sondages réalisés à cet endroit lors de la caractérisation préliminaire (2005). Pour ce faire, des sondages espacés au 25 m devraient être effectués dans les quatre zones définies préalablement. Mentionnons enfin que les contaminants reliés aux produits pétroliers ne peuvent l'objet d'analyse de risques au Québec. Ces contaminants doivent donc être gérés par excavation.

### **2.2 Puits d'observation supplémentaires**

Également, dû aux activités de transport de produits pétroliers dans le pipeline situé à l'ouest et au nord du secteur 2, des puits d'observation additionnels devraient être aménagés sur cette portion du site ainsi que dans un périmètre immédiat afin de mieux définir la qualité des eaux souterraines prévalant au droit de ce secteur.

**Pour ce faire, un total de 75 sondages, dont 67 tranchées d'exploration et huit forages aménagés en puits d'observation sont proposés pour la caractérisation complémentaire au secteur 2. Le tableau 2 présente les coûts associés à ce programme de caractérisation. Ceux-ci s'élèvent à 74 989 \$ avant taxes.**

### **3 CARACTÉRISATION COMPLÉMENTAIRE AU SECTEUR 3**

La superficie à caractériser dans ce secteur est d'environ 57 000 m<sup>2</sup> en raison de l'épaisseur significative (de l'ordre de 3 mètres) des remblais et de la présence d'horizons de déchets. Il y a eu 16 tranchées d'exploration réalisées dans ce secteur lors de la caractérisation préliminaire (2005), dont 13 où furent analysés des échantillons de sols. Afin d'obtenir un portrait précis de ce secteur, un sondage au 900 m<sup>2</sup> (espacement de 30 m) est proposé, pour un total de 50 sondages additionnels. Cependant, étant donné la réalisation de cinq forages aménagés en puits d'observation, il y aurait 45 tranchées d'exploration à réaliser. Mentionnons également qu'un estimé préliminaire établit à environ 170 000 m<sup>3</sup> le volume de remblais hétérogènes en place dans ce secteur. Soulignons qu'ayant toujours été vacant, les dispositions de la loi 72 et du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* ne s'appliquent pas pour ce secteur.

#### **3.1 Tranchées d'exploration supplémentaires**

Un total de 45 tranchées d'exploration est proposé comme complément à la caractérisation préliminaire réalisée en 2005. Celles-ci permettront de mieux délimiter les enclaves de déchets retrouvés, ainsi que les zones affectées par les HPC<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> et les HAP.

#### **3.2 Puits d'observation supplémentaires**

Un total de cinq puits d'observation additionnels est suggéré. Ceux-ci permettront de statuer sur la qualité de l'eau souterraine évoluant au sein du secteur 3. De plus, ces puits pourront servir à mesurer les concentrations en biogaz susceptibles d'être émis par la couche de tourbe enfouie sous le remblai dans ce secteur. Notons que deux puits d'observation ont été installés dans ce secteur lors de la caractérisation préliminaire.

**Ainsi, un total de 45 tranchées d'exploration et de cinq forages aménagés en puits d'observation a été considéré dans le calcul des coûts engendrés par la réalisation d'une caractérisation complémentaire au droit du secteur 3. Le tableau 3 présente les coûts associés à ce programme de caractérisation. Ceux-ci s'élèvent à 54 594 \$ avant taxes.**

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de nos meilleurs sentiments.

Claude Marcotte, géo., M., Env., MBA  
Directeur de service

CM/ML/js

p.j.      Tableau 1 : Ventilation des coûts Secteur 1  
            Tableau 2 : Ventilation des coûts Secteur 2  
            Tableau 3 : Ventilation des coûts Secteur 3

G:\045\P002164\Sec\45-P002164-100-L01.doc

**Tableau 1: Ventilation des honoraires et dépenses - Site Contrecoeur à Montréal-Est - Caractérisation complémentaire secteur 1 (ancien dépôt de neiges usées)**

ACTIVITÉS	Chef d'équipe		Technicien senior		Professionnel intermédiaire (phase II)		Secrétariat		Dessinateur		Total par activités
	100,00	66,00	75,00	55,00	50,00						
1. Coordination, préparation et implantation des travaux de terrain	2	5	10	0	0	0	0	0	17		
	200,00 \$	325,00 \$	750,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	1 275,00 \$		
2. Rencontre de sécurité sur le chantier et comptes rendus journaliers	0	5	5	0	0	0	0	0	10		
	0,00 \$	325,00 \$	375,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	700,00 \$		
3. Réalisation de 130 tranchées d'exploration dans les dépôts meubles (maillage selon une grille d'échantillonnage de 25 m x 25 m)	0	130	0	0	0	0	0	0	130		
	0,00 \$	8 450,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	8 450,00 \$		
4. Réalisation de 10 forages dans le roc dont la totalité qui sera aménagée en puits d'observation	0	35	0	0	0	0	0	0	35		
	0,00 \$	2 275,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	2 275,00 \$		
5. Échantillonnage de l'eau (11 anciens puits si possible ou 10 nouveaux puits), détection de LIL et nivellement des puits d'observation	0	30	0	0	0	0	0	0	30		
	0,00 \$	1 950,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	1 950,00 \$		
6. Réalisation et interprétation des essais de perméabilité (3) et des essais de récupération (hydrocarbures (si rognés))	0	12	5	0	0	0	0	0	17		
	0,00 \$	780,00 \$	375,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	1 155,00 \$		
7. Préparation et vérification du rapport de phase I et II (logs pour tous les sondages, tableaux des résultats) et attestation par expert	25	50	75	8	12	170					
	2 500,00 \$	3 250,00 \$	5 625,00 \$	440,00 \$	600,00 \$	12 415,00 \$					
<b>TOTAL:</b>	<b>27</b>	<b>267</b>	<b>96</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>409</b>					
	<b>2 700,00 \$</b>	<b>17 365,00 \$</b>	<b>7 125,00 \$</b>	<b>440,00 \$</b>	<b>600,00 \$</b>	<b>28 220,00 \$</b>					

DÉPENSES	Unité	Quant.	Coût unit.	Coût tot. (\$)
<b>1: Entreprise de pelle mécanique (tranchées d'exploration)</b>				
Transport	global	1	200,00 \$	200,00 \$
Réalisation de 130 tranchées d'exploration	heure	120	110,00 \$	13 200,00 \$
<b>2: Entreprise de Forage (forages sur le site)</b>				
Mobilisation et démoblisation (CME-75 montée sur roues)	global	1	350,00 \$	350,00 \$
Réalisation de 10 forages dans le socle rocheux	heure	35	160,00 \$	5 600,00 \$
Usure du diamant	m	20	50,00 \$	1 000,00 \$
Surcharge carburant	jour	4	30,00 \$	120,00 \$
Nivellement	heure	1	160,00 \$	160,00 \$
Aménagement des puits	heure	10	160,00 \$	1 600,00 \$
<b>3: Entreprise d'arpentage</b>				
Implantation des sondages et puits (X,Y,Z géodésique) - 130 tranchées - 10 forages	heure	40	80,00 \$	3 200,00 \$
<b>4: Equipement pour les puits d'observation (10 puits d'observation)</b>				
PVC (section 3 m)	unité	10	16,80 \$	168,00 \$
PVC crépiné (section 1,5 m)	unité	10	13,50 \$	135,00 \$
PVC crépiné (section 3 m)	unité	10	24,00 \$	240,00 \$
Bentonite	sac	10	13,50 \$	135,00 \$
Protecteur hors sol (Polyéthylène HD 6 5/8 EXT X 6') noir	unité	10	60,00 \$	600,00 \$
Barril open top	unité	2	21,00 \$	42,00 \$
Barril close top	unité	2	21,00 \$	42,00 \$
Bouchons de fond	unité	10	5,00 \$	50,00 \$
Bouchons de surface	unité	10	4,95 \$	49,50 \$
Tubulure	pi	200	0,40 \$	80,00 \$
Cadenas	unité	10	8,95 \$	89,50 \$
Boîtes pour carotte de roc	unité	10	15,00 \$	150,00 \$
Valve Watera	unité	10	10,00 \$	100,00 \$
<b>5: Analyses chimiques (travaux de forages)</b>				
HP C <sub>17</sub> -C <sub>30</sub> (sols + 10% de duplicata)	échantillon	15	45,00 \$	675,00 \$
BTEX (sols + 10% de duplicata)	échantillon	5	45,00 \$	225,00 \$
HAP (sols + 10% de duplicata)	échantillon	15	70,00 \$	1 050,00 \$
Métaux (sols + 10% de duplicata)	échantillon	15	45,00 \$	675,00 \$
HP C <sub>17</sub> -C <sub>30</sub> (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	11	45,00 \$	495,00 \$
BTEX (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	11	45,00 \$	495,00 \$
HAP (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	11	76,00 \$	836,00 \$
Métaux (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	11	45,00 \$	495,00 \$
Durété (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	11	10,00 \$	110,00 \$
<b>6: Analyses chimiques (travaux de tranchées d'exploration)</b>				
HP C <sub>17</sub> -C <sub>30</sub> (sols + 10% de duplicata)	échantillon	155	45,00 \$	6 975,00 \$
HAP (sols + 10% de duplicata)	échantillon	155	70,00 \$	10 850,00 \$
Métaux (sols + 10% de duplicata)	échantillon	155	45,00 \$	6 975,00 \$
<b>6: Techniciens Dessau Soprin</b>				
Location véhicule	semaine	2	360,00 \$	720,00 \$
Lunch	jour	12	15,00 \$	180,00 \$
kilométrage	km	200	0,35 \$	70,00 \$
<b>7: Équipements caractérisation Dessau Soprin</b>				
Data Logger	jour	2	70,00 \$	140,00 \$
Sonde à interface	jour	2	20,00 \$	40,00 \$
Générateur 2500 W + Essence	jour	2	50,00 \$	100,00 \$
Hydrofil électrique	jour	2	30,00 \$	60,00 \$
Caméra numérique	semaine	2	30,00 \$	60,00 \$
<b>8: Frais de reproduction et de courrier</b>				
Messagerie, etc.	global	1	100,00 \$	100,00 \$
			Sous-total des dépenses:	<b>58 637,00 \$</b>
			Frais d'administration sur les dépenses (5 %):	<b>2 931,85 \$</b>
			<b>TOTAL:</b>	<b>61 568,85 \$</b>

SOMMAIRE DES COÛTS	
HONORAIRES	28 220,00
DÉPENSES	61 568,85
<b>TOTAL DES COÛTS:</b>	<b>89 788,85</b>
(avant taxes)	

Page 1

**Tableau 2: Ventilation des honoraires et dépenses - Site Contrecoeur à Montréal-Est - Caractérisation complémentaire secteur 2 (corridor du pipeline et deux zones)**

ACTIVITÉS	Chef d'équipe		Technicien senior		Professionnel intermédiaire (phase II)		Secrétariat		Dessinateur		Total par activités	
	100,00		65,00		75,00		55,00		50,00			
1. Coordination, préparation et implantation des travaux de terrain	2	h	3	h	10	h	0	h	0	h	15	h
		200,00 \$		195,00 \$		750,00 \$		0,00 \$		0,00 \$		1 145,00 \$
2. Rencontre de sécurité sur le chantier et comptes rendus journaliers	0	h	5	h	5	h	0	h	0	h	10	h
		0,00 \$		325,00 \$		375,00 \$		0,00 \$		0,00 \$		700,00 \$
3. Réalisation de 67 tranchées d'exploration dans les dépôts meubles	0	h	75	h	0	h	0	h	0	h	75	h
		0,00 \$		4 875,00 \$		0,00 \$		0,00 \$		0,00 \$		4 875,00 \$
4. Réalisation de 8 forages dans le roc dont la totalité qui sera aménagée en puits d'observation.	0	h	30	h	0	h	0	h	0	h	30	h
		0,00 \$		1 950,00 \$		0,00 \$		0,00 \$		0,00 \$		1 950,00 \$
5. Échantillonnage de l'eau (8 puits), détection de LIL et nivellement des puits d'observation.	0	h	15	h	0	h	0	h	0	h	15	h
		0,00 \$		975,00 \$		0,00 \$		0,00 \$		0,00 \$		975,00 \$
6. Réalisation et interprétation des essais de perméabilité (3) et des essais de récupération d'hydrocarbures (si requis)	0	h	12	h	5	h	0	h	0	h	17	h
		0,00 \$		780,00 \$		375,00 \$		0,00 \$		0,00 \$		1 155,00 \$
7. Préparation et vérification du rapport de phase I et II (logs pour les 75 sondages, tableaux des résultats) et attestation par expert	25	h	40	h	70	h	8	h	10	h	153	h
		2 500,00 \$		2 600,00 \$		5 250,00 \$		440,00 \$		500,00 \$		11 290,00 \$
<b>TOTAL:</b>	<b>27</b>	<b>h</b>	<b>180</b>	<b>h</b>	<b>90</b>	<b>h</b>	<b>8</b>	<b>h</b>	<b>10</b>	<b>h</b>	<b>315</b>	<b>h</b>
		<b>2 700,00 \$</b>		<b>11 700,00 \$</b>		<b>6 750,00 \$</b>		<b>440,00 \$</b>		<b>500,00 \$</b>		<b>22 090,00 \$</b>

DÉPENSES	Unité	Quant.	Coût unit.	Coût tot. (\$)
<b>1: Entreprise de pelle mécanique (tranchées d'exploration)</b>				
Transport	global	1	200,00 \$	200,00 \$
Réalisation de 67 tranchées d'exploration	heure	75	110,00 \$	8 250,00 \$
<b>2: Entreprise de Forage (forages sur le site)</b>				
Mobilisation et démobilisation (CME, 75 montée sur roues)	global	1	350,00 \$	350,00 \$
Réalisation de 8 forages dans le socle rocheux	heure	28	160,00 \$	4 480,00 \$
Usure du diamant	m	16	50,00 \$	800,00 \$
Surcharge carburant	jour	3	30,00 \$	90,00 \$
Nivellement	heure	1	160,00 \$	160,00 \$
Aménagement des puits	heure	8	160,00 \$	1 280,00 \$
<b>3: Entreprise d'arpentage</b>				
Implantation des sondages et puits (X,Y,Z géodésique) - 67 tranchées, 8 forages.	heure	35	80,00 \$	2 800,00 \$
Piquetage du terrain avec un espacement au 25 m				
<b>4: Équipement pour les puits d'observation (8puits d'observation)</b>				
PVC (section 3 m)	unité	8	16,80 \$	134,40 \$
PVC crépiné (section 1,5 m)	unité	8	13,50 \$	108,00 \$
PVC crépiné (section 3 m)	unité	8	24,00 \$	192,00 \$
Bentonite	sac	8	13,50 \$	108,00 \$
Protecteur hors sol (Polyéthylène HD 6 5/8 EXT X 6') noir	unité	8	60,00 \$	480,00 \$
Bani open top	unité	2	21,00 \$	42,00 \$
Bani close top	unité	1	21,00 \$	21,00 \$
Bouchons de fond	unité	8	5,00 \$	40,00 \$
Bouchons de surface	unité	8	4,95 \$	39,60 \$
Tubulure	pi.l.	200	0,40 \$	80,00 \$
Cadenas	unité	8	8,95 \$	71,60 \$
Boîtes pour carotte de roc	unité	8	15,00 \$	120,00 \$
Valve Waterra	unité	8	10,00 \$	80,00 \$
<b>5: Analyses chimiques (travaux de forages)</b>				
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> (sols + 10% de duplicata)	échantillon	16	45,00 \$	720,00 \$
BTEX (sols + 10% de duplicata)	échantillon	8	45,00 \$	360,00 \$
HAP (sols + 10% de duplicata)	échantillon	16	70,00 \$	1 120,00 \$
Métaux (sols + 10% de duplicata)	échantillon	16	45,00 \$	720,00 \$
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	10	45,00 \$	450,00 \$
BTEX (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	10	45,00 \$	450,00 \$
HAP (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	10	76,00 \$	760,00 \$
Métaux (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	10	45,00 \$	450,00 \$
Dureté (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	10	10,00 \$	100,00 \$
<b>4- Analyses chimiques (travaux de tranchées d'exploration)</b>				
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> (sols+ 10% de duplicata)	échantillon	150	45,00 \$	6 750,00 \$
HAP (sols + 10% de duplicata)	échantillon	150	70,00 \$	10 500,00 \$
Métaux (sols + 10% de duplicata)	échantillon	150	45,00 \$	6 750,00 \$
<b>6: Techniciens Dessau Soprin</b>				
Location véhicule	semaine	2	360,00 \$	720,00 \$
Lunch	jour	10	15,00 \$	150,00 \$
kilométrage	km	160	0,15 \$	24,00 \$
<b>7: Équipements caractérisation Dessau Soprin</b>				
Data Logger	jour	1	70,00 \$	70,00 \$
Sonde à interface	jour	2	20,00 \$	40,00 \$
Génératrice 2500 W + Essence	jour	2	50,00 \$	100,00 \$
Hydrolift électrique	jour	2	30,00 \$	60,00 \$
Caméra numérique	semaine	2	30,00 \$	60,00 \$
<b>8: Frais de reproduction et de courrier</b>				
Messagerie, etc...	global	1	100,00 \$	100,00 \$
			Sous-total des dépenses:	<b>50 380,60 \$</b>
			Frais d'administration sur les dépenses (5 %):	<b>2 519,03 \$</b>
			<b>TOTAL:</b>	<b>52 899,63 \$</b>

SOMMAIRE DES COÛTS	
HONORAIRES	22 090,00
DÉPENSES	52 899,63
<b>TOTAL DES COÛTS:</b>	<b>74 989,63</b>
(avant taxes)	

Page 1

**Tableau 3: Ventilation des honoraires et dépenses - Site Contrecoeur à Montréal-Est - Caractérisation complémentaire secteur 3**

ACTIVITÉS	Chef d'équipe		Technicien senior		Professionnel intermédiaire (phase II)		Secrétariat		Dessinateur		Total par activités	
	100,00		65,00		75,00		65,00		60,00			
1. Coordination, préparation et implantation des travaux de terrain	2	h	3	h	8	h	0	h	0	h	13	h
	200,00	\$	195,00	\$	600,00	\$	0,00	\$	0,00	\$	995,00	\$
2. Rencontre de sécurité sur le chantier et comptes rendus journaliers	0	h	3	h	3	h	0	h	0	h	6	h
	0,00	\$	195,00	\$	225,00	\$	0,00	\$	0,00	\$	420,00	\$
3. Réalisation de 45 tranchées d'exploration dans les dépôts meubles.	0	h	55	h	0	h	0	h	0	h	55	h
	0,00	\$	3 575,00	\$	0,00	\$	0,00	\$	0,00	\$	3 575,00	\$
4. Réalisation de 5 forages dans le roc dont la totalité qui sera aménagée en puits d'observation.	0	h	25	h	0	h	0	h	0	h	25	h
	0,00	\$	1 625,00	\$	0,00	\$	0,00	\$	0,00	\$	1 625,00	\$
5. Échantillonnage de l'eau (5 puits), détection de LIL et nivellement des puits d'observation.	0	h	12	h	0	h	0	h	0	h	12	h
	0,00	\$	780,00	\$	0,00	\$	0,00	\$	0,00	\$	780,00	\$
6. Réalisation et interprétation des essais de perméabilité (2) et des essais de récupération d'hydrocarbures (3 reçus)	0	h	12	h	5	h	0	h	0	h	17	h
	0,00	\$	780,00	\$	375,00	\$	0,00	\$	0,00	\$	1 155,00	\$
7. Préparation et vérification du rapport de phase I et II (logs pour les sondages, tableaux des résultats)	15	h	35	h	70	h	6	h	8	h	134	h
	1 500,00	\$	2 275,00	\$	5 250,00	\$	330,00	\$	400,00	\$	9 755,00	\$
<b>TOTAL:</b>	<b>17</b>	<b>h</b>	<b>145</b>	<b>h</b>	<b>86</b>	<b>h</b>	<b>6</b>	<b>h</b>	<b>8</b>	<b>h</b>	<b>262</b>	<b>h</b>
	<b>1 700,00</b>	<b>\$</b>	<b>9 425,00</b>	<b>\$</b>	<b>6 450,00</b>	<b>\$</b>	<b>330,00</b>	<b>\$</b>	<b>400,00</b>	<b>\$</b>	<b>18 305,00</b>	<b>\$</b>

DÉPENSES	Unité	Quant.	Coût unit.	Coût tot. (\$)
<b>1: Entreprise de pelle mécanique (tranchées d'exploration)</b>				
Transport	global	1	200,00 \$	200,00 \$
Réalisation de 45 tranchées d'exploration	heure	50	110,00 \$	5 500,00 \$
<b>2: Entreprise de Forage (forages sur le site)</b>				
Mobilisation et démoblisation (CME-75 montée sur roues)	global	1	350,00 \$	350,00 \$
Réalisation de 5 forages dans le socle rocheux	heure	20	160,00 \$	3 200,00 \$
Usure du diamant	m	10	50,00 \$	500,00 \$
Surcharge carburant	jour	2	30,00 \$	60,00 \$
Nivellement	heure	1	160,00 \$	160,00 \$
Aménagement des puits	heure	5	160,00 \$	800,00 \$
<b>3: Entreprise d'arpentage</b>				
Implantation des sondages et puits (X,Y,Z géodésique) - 45 tranchées, 5 forages	heure	30	80,00 \$	2 400,00 \$
<b>4: Équipement pour les puits d'observation (5 puits d'observation)</b>				
PVC (section 3 m)	unité	5	16,80 \$	84,00 \$
PVC crépiné (section 1,5 m)	unité	6	13,50 \$	81,00 \$
PVC crépiné (section 3 m)	unité	5	24,00 \$	120,00 \$
Bentonite	sac	6	13,50 \$	81,00 \$
Protecteur hors sol (Polyéthylène HD 6.5/8 EXT X.6') noir	unité	5	60,00 \$	300,00 \$
Banli open top	unité	2	21,00 \$	42,00 \$
Banli close top	unité	1	21,00 \$	21,00 \$
Bouchons de fond	unité	5	5,00 \$	25,00 \$
Bouchons de surface	unité	5	4,95 \$	24,75 \$
Tubulure	pi I	200	0,40 \$	80,00 \$
Cadenas	unité	5	8,95 \$	44,75 \$
Boîtes pour carotte de roc	unité	5	15,00 \$	75,00 \$
Valve Waterra	unité	5	10,00 \$	50,00 \$
<b>5: Analyses chimiques (travaux de forages)</b>				
HP C <sub>10</sub> -C <sub>30</sub> (sols + 10% de duplicata)	échantillon	11	45,00 \$	495,00 \$
BTEX (sols + 10% de duplicata)	échantillon	6	45,00 \$	270,00 \$
HAP (sols + 10% de duplicata)	échantillon	11	70,00 \$	770,00 \$
Métaux (sols + 10% de duplicata)	échantillon	11	45,00 \$	495,00 \$
HP C <sub>10</sub> -C <sub>30</sub> (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	7	45,00 \$	315,00 \$
BTEX (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	7	45,00 \$	315,00 \$
HAP (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	7	76,00 \$	532,00 \$
Métaux (eaux + 10% de duplicata + blanc)	échantillon	7	45,00 \$	315,00 \$
<b>4: Analyses chimiques (travaux de tranchées d'exploration)</b>				
HP C <sub>10</sub> -C <sub>30</sub> (sols + 10% de duplicata)	échantillon	100	45,00 \$	4 500,00 \$
HAP (sols + 10% de duplicata)	échantillon	100	70,00 \$	7 000,00 \$
Métaux (sols + 10% de duplicata)	échantillon	100	45,00 \$	4 500,00 \$
<b>6: Techniciens Dessau Soprin</b>				
Location véhicule	semaine	1	360,00 \$	360,00 \$
Lunch	jour	7	15,00 \$	105,00 \$
kilométrage	km	120	0,15 \$	18,00 \$
<b>7: Équipements caractérisation Dessau Soprin</b>				
Data Logger	jour	1	70,00 \$	70,00 \$
Sonde à interface	jour	2	20,00 \$	40,00 \$
Génératrice 2500 W + Essence	jour	2	50,00 \$	100,00 \$
Hydrolit électrique	jour	2	30,00 \$	60,00 \$
Caméra numérique	semaine	1	30,00 \$	30,00 \$
<b>8: Frais de reproduction et de courrier</b>				
Messagere, etc.	global	1	100,00 \$	100,00 \$
			Sous-total des dépenses	<b>34 561,50 \$</b>
			Frais d'administration sur les dépenses (5 %)	<b>1 728,08 \$</b>
			<b>TOTAL :</b>	<b>36 289,58 \$</b>

SOMMAIRE DES COÛTS	
HONORAIRES	<b>18 305,00</b>
DÉPENSES	<b>36 289,58</b>
<b>TOTAL DES COÛTS:</b>	<b>54 594,58</b>
(avant taxes)	

Page 1

LVM Fondatec inc.  
8320, rue Pauline-Vanier  
Anjou (Québec) Canada H1J 3B5  
Téléphone : 514.355.3512  
Télécopieur : 514.355.0108  
[enviro@dessausoprin.com](mailto:enviro@dessausoprin.com)  
[www.dessausoprin.com](http://www.dessausoprin.com)

Le 21 juin 2006

Monsieur René Séguin  
Groupe Séguin  
13200, boul. Métropolitain Est  
Montréal (Québec)  
H1A 5K8

**Objet : Terrain « Contrecoeur »**  
Estimation des coûts de réhabilitation  
N/Réf. : 45-P002164-100

---

Monsieur,

Le terrain « Contrecoeur », d'une superficie totale de 376 000 m<sup>2</sup>, est destiné à être développé pour des usages résidentiels et commerciaux. Le terrain a fait l'objet dans le passé de travaux de nature environnementale, essentiellement ciblés sur le corridor d'un pipeline maintenant enlevé et où des travaux de réhabilitation environnementale ont été nécessaires, ainsi que dans sa portion nord. Des travaux de caractérisation préliminaires (environ une centaine de sondages) sur l'ensemble de ce vaste terrain ont été réalisés par LVM Fondatec au cours du mois de février 2005. Les résultats de ces travaux ont montré des problématiques de contamination diffuse dans les remblais dans le secteur où un dépôt de neiges usées (Secteur 1) a été en opération dans le passé ainsi que dans la portion nord du terrain (Secteur 3). De plus, il a été confirmé que le secteur du corridor de l'ancien pipeline montrait également la présence de contamination associée aux produits pétroliers.

La très grande superficie du terrain a fait en sorte que pour des raisons budgétaires les travaux de caractérisation complétés à l'hiver 2005 n'ont pu permettre d'adopter une maille d'échantillonnage serrée en accord avec les exigences du Guide de caractérisation publié par le ministère du Développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec (ci-après « MDDEP »). Ainsi, une maille d'échantillonnage espacée d'environ 80 mètres entre les sondages, plutôt que celle de 25 mètres suggérée par le MDDEP, a été utilisée. Les volumes de sols contaminés qui sont identifiés sur la base des données disponibles demeurent imprécis puisqu'ils seront tributaires de la très grande maille d'échantillonnage utilisée. Mentionnons qu'en raison des nombreux résultats montrant une contamination excédant les critères d'usage résidentiel et la très grande superficie du terrain, des coûts de réhabilitation de plusieurs millions de dollars sont considérés sur la base des informations disponibles.

Ainsi, à votre demande, nous avons estimé les coûts de réhabilitation du terrain du projet de développement « Contrecoeur » ayant fait l'objet de travaux de caractérisation préliminaires l'hiver 2005. L'hypothèse posée au départ est l'excavation, puis l'élimination hors site de l'ensemble des sols montrant des contaminants dont les concentrations excèdent les critères applicables (niveau B de la Politique du MDDEP) en considérant des usages mixtes résidentiel et commerciaux. L'exercice a été effectué pour chacun des trois secteurs identifiés dans le cadre de l'étude de caractérisation, soit celui de l'ancien dépôt de neiges usées, celui de l'ancien pipeline et celui du secteur nord où une importante couche de remblai hétérogène est présente.

Pour les fins de calcul de volumes, nous avons estimé l'étendue latérale de la contamination en fonction des mi-distances entre les sondages où des contaminants en concentrations excédant les critères applicables ont été détectés et ceux où les concentrations respectaient les critères. Pour l'épaisseur des zones contaminées nous avons appliqué les résultats d'analyses à l'ensemble de la couche stratigraphique dans laquelle l'échantillon montrant des concentrations non conformes avait été prélevé. La même méthode a été utilisée pour évaluer le volume de remblai hétérogène dans le secteur nord du terrain. Par ailleurs, un facteur de conversion de 2 tonnes métriques par mètre cube de sol en place a été utilisé pour obtenir la masse de sols à éliminer puisque les coûts d'élimination sont établis à la tonne. Pour les matières résiduelles, un facteur de conversion de 1,5 t.m. par m<sup>3</sup> a été utilisé. Enfin, les coûts d'excavation, de transport et d'élimination des sols contaminés utilisés dans l'estimation sont ceux du marché. Ainsi, un coût de l'ordre de 7\$ la tonne a été utilisé pour l'excavation, un coût de 8\$/tonne pour le transport, un coût de 30\$/tonne pour l'élimination des sols BC et des déchets solides et un coût de 85\$/tonne pour les sols >C. Pour les sols et matériaux du secteur nord devant être tamisés, puis remis en place, l'ensemble des coûts d'opérations en chantier, comprenant l'excavation, le transport sur le site, le tamisage, puis la remise en place a été établi à 20\$/m<sup>3</sup> de matériaux en place.

## **1. SECTEUR 1 (ANCIEN DÉPÔT DE NEIGES USÉES)**

La superficie de ce secteur est d'environ 112 500 m<sup>2</sup>. Vingt-neuf tranchées d'exploration ont été réalisées sur cette portion du site à l'étude lors de la caractérisation environnementale préliminaire réalisée en mars 2005. De ces 29 tranchées, 11 ont révélé des concentrations supérieures aux normes de l'Annexe I du RPRT, mais inférieures à celles de l'Annexe II, pour les paramètres des hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> (HPC<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et/ou les métaux (Cu). Mentionnons également que le secteur de la tranchée TE-05-98, situé près de la rue Contrecoeur, légèrement à l'extérieur de l'emprise de l'ancien dépôt de neiges usées a été incorporé au secteur considéré. Également, des anciennes études effectuées sur ce secteur avaient révélé des dépassements en huiles et graisses minérales et en métaux (Zn, Cu) au droit de huit des 11 sondages réalisés. En considérant une superficie d'environ 45 000 m<sup>2</sup> et une épaisseur moyenne de 0,65 m de sols affectés et des superficies dont les limites correspondent aux mi-distance entre les sondages contaminés et ceux qui ne le sont pas, un volume estimé à environ 29 250 m<sup>3</sup> serait affecté par des contaminants dont les concentrations excèdent le niveau B des critères de la Politique du MDDEP. Ce volume correspond à un tonnage d'environ 58 500 tonnes métriques. En fonction des coûts unitaires mentionnés précédemment, un coût de l'ordre de 2 632 500\$ serait envisagé pour la gestion hors site de ces sols.

## **2. SECTEUR 2 (CORRIDOR DU PIPELINE ET ZONE DE REMBLAIS)**

Trois zones distinctes sont considérées au droit du secteur 2. La première zone est circonscrite à la tranchée d'exploration TE-05-32 où des HAP excédant les critères applicables ont été relevés. La deuxième zone est celle du coude nord de l'ancien corridor du pipeline (TE-05-24 et TE-05-25). Enfin, la troisième portion est celle à l'ouest du secteur 2, à l'emplacement de l'ancien corridor du pipeline (PO-05-6, TE-05-66 et TE-05-76) en direction nord sud. Au droit de ces deux dernières zones, des concentrations en HPC<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> et/ou en HAP supérieures aux critères C de la Politique du MDDEP ont été retrouvées dans les sondages réalisés lors des études de 1989 et 2005.

Il n'est pas possible d'estimer précisément des volumes de sols contaminés en raison de l'espacement entre les sondages et la forme allongée du corridor de l'ancien pipeline, mais un volume total de l'ordre de 15 000 m<sup>3</sup> de remblai serait potentiellement présent dans l'axe de l'ancien pipeline. Pour le secteur de la tranchée TE-05-32, un volume d'environ 2100 m<sup>3</sup> a été estimé en fonction des hypothèses formulées précédemment (surface d'environ 2 500 m<sup>2</sup> et épaisseur de 0,85 m). Un estimé très grossier établit à environ 6625 m<sup>3</sup> le volume de sols BC et environ 1530 m<sup>3</sup> celui de sols >C dans l'axe de l'ancien pipeline et de la tranchée TE-05-32.

En considérant les coûts unitaires mentionnés précédemment, un coût de l'ordre de 595 000\$ est estimé pour la gestion des sols BC et de 305 000\$ pour les sols >C.

## **3. SECTEUR NORD**

La superficie de ce secteur est d'environ 57 000 m<sup>2</sup>. Ce secteur est caractérisé par une épaisseur significative (de l'ordre de 3 mètres) de remblais et la présence d'horizons de déchets, le tout sur une couche de tourbe d'environ 0,30 m d'épaisseur. Il y a eu 16 tranchées d'exploration réalisées dans ce secteur lors de la caractérisation préliminaire (2005), dont 13 où furent analysés des échantillons de sols. L'estimé préliminaire établit à environ 170 000 m<sup>3</sup> le volume de remblais hétérogènes en place dans ce secteur.

L'hypothèse posée pour ce secteur est le tamisage de l'ensemble des remblais hétérogènes, l'élimination des matières résiduelles récupérées au tamisage (matériaux secs et déchets solides) ainsi que la réutilisation des sols tamisés pour remblayer le terrain. Pour cette réutilisation, nous avons posé l'hypothèse qu'un volume d'environ 9 000 m<sup>3</sup> de sols devrait être éliminé en se basant sur les résultats obtenus dans les échantillons analysés des tranchées TE-05-6 et TE-05-9, où des concentrations dans la plage BC des critères de la Politique du MDDEP ont été obtenues. Rappelons toutefois que ce volume demeure très hypothétique et que les sols tamisés devront être échantillonnés, puis gérés selon les résultats d'analyses obtenus.

Pour le volume de matières résiduelles à gérer, nous avons posé l'hypothèse qu'environ 10% du volume de remblai serait composé de matières tamisées pouvant être éliminées, soit un volume de l'ordre de 17 000 m<sup>3</sup>. Ainsi, en considérant les coûts unitaires mentionnés précédemment, le coût de gestion des remblais hétérogènes s'élèverait à environ 5 377 000\$.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de nos meilleurs sentiments.

Claude Marcotte, géo., M., Env., MBA  
Directeur de service

CM/ML/js

p.j.      Tableau 1 : Ventilation des coûts Secteur 1  
            Tableau 2 : Ventilation des coûts Secteur 2  
            Tableau 3 : Ventilation des coûts Secteur 3

G:\045\P002164\Cal\Correspondances\Proposition-2006\45-P002164-100-L02.doc

TABLEAU 1: SECTEUR DÉPÔT NEIGES USÉES						
	Surface estimée	Épaisseur moyenne	Volume estimé	Tonnage	Coût excavation, transport, élimination/tonne	Coût total
Sols BC	45 000	0,65	29250	58500	45	2 632 500 \$
TABLEAU 2: SECTEUR DU PIPELINE						
	Surface estimée	Épaisseur moyenne	Volume estimé	Tonnage	Coût excavation, transport, élimination/tonne	Coût total
Volume total de remblai	5 000	3	15000	30000	s.o.	s.o.
Sols BC tronçon sud	1200	3	3600	7200	45 \$	324 000 \$
>C coude	210	3	630	1260	100 \$	126 000 \$
>C extrémité nord	300	3	900	1800	100 \$	180 000 \$
BC portion est ouest	300	3	900	1800	45 \$	81 000 \$
BC tranchée TE-05-32	2500	0,85	2125	4250	45 \$	191 250 \$
TABLEAU 3: SECTEUR NORD						
	Volume total	Tonnage	Coût exc.	Transp.	Élimin.	Total
Sols BC	9000	18000	45 \$			810 000 \$
Déchets tamisés	17000	25500	45 \$			1 147 500 \$
Gestion remblais sur le s	171000	s.o.	20 \$			3 420 000 \$
TOTAL						5 377 500 \$