



**DESSAU  
SOPRIN**

## **Groupe de restauration**

- *Administration portuaire de Montréal*
- *Noranda - Affinerie CCR*
- *Pétrolière Impériale*
- *Produits Shell Canada*

**Projet de restauration environnementale des  
cellules 1 et 3 des baies du secteur 103 de la  
zone portuaire de Montréal**

**Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de  
l'Environnement**

Addenda

**Mars 2004  
N/Réf. : 450897-170-RE-0001-01**

# Groupe de restauration

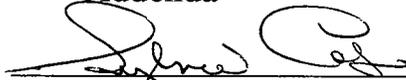
- **Administration portuaire de Montréal**
- **Noranda - Affinerie CCR**
- **Pétrolière Impériale**
- **Produits Shell Canada**

## Projet de restauration environnementale des cellules 1 et 3 des baies du secteur 103 de la zone portuaire de Montréal

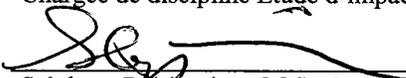
Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement

Addenda

Préparé par :

  
Sylvie Côté, géog., M.Env.  
Chargée de discipline Étude d'impact

Approuvé par :

  
Stéphane Poirier, ing., M.Sc.A.  
Chargé de projet

Dessau-Soprin inc.  
1060, rue University, bureau 600  
Montréal (Québec) Canada H3B 4V3  
Téléphone : (514) 281-1010  
Télécopieur : (514) 281-1060  
Courriel : [enviro@dessausoprin.com](mailto:enviro@dessausoprin.com)  
Site Web : [www.dessausoprin.com](http://www.dessausoprin.com)

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS		
N° DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION DE LA MODIFICATION ET/OU DE L'ÉMISSION
00	26 mars 04	Rapport préliminaire pour commentaires
01	31 mars 04	Rapport final

Mars 2004

N/Réf. : 450897-170-RE-0001-01

# TABLE DES MATIÈRES

---

	Page
1. PRÉAMBULE.....	1
2. RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES DU MENV .....	3
QUESTION 2.1 : RÉSULTATS D'ANALYSE CHIMIQUE.....	3
QUESTION 2.2 : SYSTÈMES DE TRAITEMENT ADAPTÉ .....	9
QUESTION 2.3 : VALORISATION DES SÉDIMENTS .....	14
QUESTION 2.4 : LE RÈGLEMENT SUR L'ENFOUISSEMENT DES SOLS CONTAMINÉS .....	14
QUESTION 2.5 : LA GESTION DES EAUX GÉNÉRÉES PAR LE PROJET.....	19
QUESTION 2.6 : TRANSPORT DES MATÉRIAUX.....	34
QUESTION 2.7 : ÉLIMINATION HORS QUÉBEC.....	34
QUESTION 2.8 : PROPRIÉTÉ DES TERRAINS .....	36

## Liste des tableaux

- Tableau 2.1.1 A : Compilation des résultats des analyses chimiques des échantillons de sédiments prélevés dans la cellule 1 par Géophysique GPR International inc. (1995)
- Tableau 2.1.1 B : Compilation des résultats des analyses chimiques des échantillons de sédiments prélevés dans la cellule 2 par Géophysique GPR International inc. (1995)
- Tableau 2.1.1 C : Compilation des résultats des analyses chimiques des échantillons de sédiments prélevés dans la cellule 3 par Géophysique GPR International inc. (1995)
- Tableau 2.4.2 : Caractéristiques du lixiviat produit à partir d'un échantillon représentatif des sédiments de la cellule 3 en vue de l'élimination en Ontario ou au Michigan
- Tableau 2.5.1 A : Volume d'eau géré lors des travaux de restauration de la cellule 1
- Tableau 2.5.1 B : Débit journalier et débit instantané d'eau gérés lors des travaux de restauration de la cellule 1
- Tableau 2.5.1 C : Volume d'eau géré lors des travaux de restauration de la cellule 3
- Tableau 2.5.1 D : Débit journalier et débit instantané d'eau gérés lors des travaux de restauration de la cellule 3
- Tableau 2.5.2.3.1 : Programme de suivi de la qualité des effluents liquides générés lors des travaux de dragage et durant l'assèchement des sédiments

## Liste des figures

- Figure 2.2.2 : Schéma de gestion des eaux de la cellule 1
- Figure 2.2.3 : Schéma de gestion des eaux de la cellule 3
- Figure 2.5.2.1.7 : Corrélation entre les matières en suspension et certains paramètres inorganiques

## Annexe

- Annexe 1 : Copie des questions et commentaires du MENV

## 1. PRÉAMBULE

Dans le cadre de son *Plan d'action Saint-Laurent (PASL) et Saint-Laurent Vision 2000 (SLV 2000)* qui visait à entreprendre des mesures de conservation, de protection et de restauration de l'écosystème du Saint-Laurent, Environnement Canada a réalisé, entre 1989 et 1993, une évaluation environnementale de la qualité des sédiments des zones portuaires de Montréal, Trois-Rivières et Québec. Cette étude a souligné la présence de sites aquatiques contaminés, dont fait partie le secteur 103 de la zone portuaire de Montréal (ZPM).

Cette première étude faisait état d'une contamination des sédiments par des composés organiques (produits pétroliers) et inorganiques (métaux), principalement associée aux activités industrielles ayant eu cours depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle près de la zone d'intervention. Pendant plusieurs décennies, durant la période des grands développements industriels, les usines riveraines et la municipalité ont déversé leurs effluents dans les baies du secteur 103. Au fil des ans, cette façon de procéder a engendré la contamination des sédiments constituant le lit des baies.

Dans un esprit de partenariat et de concertation entre les différents intervenants, Environnement Canada a initié en 1994 dans le cadre de SLV 2000, la formation d'un Groupe de travail dans le but d'effectuer la restauration du site. Le Groupe de travail, comprenant l'Administration portuaire de Montréal (ci-après nommée « APM »), Noranda – Affinerie CCR (ci-après nommée « Noranda »), la Pétrolière Impériale (ci-après nommée « L'Impériale »), Produits Shell Canada (ci-après nommée « Shell ») et Environnement Canada, a fait effectuer les études pertinentes, nécessaires pour cerner la problématique particulière du secteur 103.

À la lumière des études effectuées et considérant l'ampleur de la contamination des sédiments et son impact négatif potentiel sur le milieu aquatique, le Groupe de travail a laissé sa place en 2002 au Groupe de restauration (APM, Noranda, L'Impériale et Shell). Ce dernier a convenu de développer un projet commun de restauration environnementale des baies consistant à enlever les sédiments contaminés des cellules 1 (partie sud de la baie 103 sud) et 3 (baie 103 nord), et à gérer ceux-ci selon les règles de l'art et la réglementation en vigueur. La restauration de la cellule 2 a été exclue du projet considérant : 1) le faible niveau de contamination des sédiments de la cellule 2 (représentant seulement 3,9 % de la masse totale de contaminants en excès des critères établis), 2) le niveau de risque écotoxicologique faible à modéré, 3) l'effort de dragage et le milieu physique, 4) les coûts engendrés pour l'extraction et la gestion de ces sédiments.

Un protocole d'entente (ci-après nommé « Protocole ») a été conclu le 15 mai 2001, par les partenaires du Groupe de restauration et Environnement Canada. Outre les conditions légales, le

Protocole décrit une série d'objectifs communs visant la restauration de la majeure partie des sédiments contaminés du secteur 103 de la ZPM. Ainsi, le Groupe de restauration s'engage à procéder à l'élaboration et la mise en œuvre du projet de restauration des baies qui consiste à enlever les sédiments contaminés des cellules 1 et 3 et à les gérer selon les règles de l'art et la réglementation en vigueur.

Le présent document comprend les réponses du Groupe de restauration aux questions et commentaires formulés par le ministère de l'Environnement du Québec (ci-après nommé «MENV») suite au dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de restauration environnementale des cellules 1 et 3 des baies du secteur 103 de la ZPM. Les renseignements demandés portent principalement sur la conformité du projet au *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (ci-après nommé «RESC») (c. Q-2, r.6.01) et sur la qualité des effluents liquides générés par les travaux. Le document présentant les questions et commentaires du MENV a été transmis le 17 mars 2004. Une copie des questions est incluse à l'annexe 1 du présent document.

## **2. RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES DU MENV**

*Étant donné que la section 1 des questions et commentaires du MENV est constituée d'une introduction, les questions et commentaires sont présentés à la section 2 et sont numérotés sur cette base.*

### **QUESTION 2.1 : RÉSULTATS D'ANALYSE CHIMIQUE**

**Dans l'étude d'impact, les résultats d'analyse chimique sont présentés sous formes cartographiques ou sous formes de tableaux de moyennes.**

#### **2.1.1 Certificats d'analyse**

**Fournir un exemplaire de tous les certificats d'analyse signés par un chimiste qui servent à la présentation des résultats dans les tableaux et les figures.**

Voir copie jointe du rapport de Géophysique GPR International (février 1995), volumes 1 et 2.

#### **2.1.2 Résultats d'analyse**

**Fournir, en 30 exemplaires, tous les résultats d'analyse regroupés en tableaux significatifs par rapport aux tableaux et aux figures de l'étude d'impact.**

Voir tableaux 2.1.1 A, 2.1.1 B et 2.1.1 C.

Tableau 2.1.1A Compilation des résultats des analyses chimiques des échantillons de sédiments prélevés dans la cellule 1 par Géophysique GPR International inc. (1995)

Échantillon	Unité	B-3.1	B-3.2	B-35.1	B-35.2	B-36.1	B-36.2	B-36.3	B-37.1	B-37.2	B-39.1	B-39.2	B-41.1	B-41.2	B-53.1	B-53.2	B-54.1	B-54.2	B-55.1	B-55.2	B-56.1
X (MTM-27)	m	304820	304820	304741	304741	304776	304776	304776	304788	304788	304824	304824	304852	304852	304735	304735	304732	304732	304760	304760	304762
Y (MTM-27)	m	5053505	5053505	5053462	5053462	5053427	5053427	5053427	5053463	5053463	5053468	5053468	5053478	5053478	5053477	5053477	5053510	5053510	5053490	5053490	5053517
Matériau	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B+Ar	B	B	B	B
Cellule #	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
% humidité	%	23.4	29.2	58.6	50.2	66	51.4	49.1	59	42.1	56.3	41.2	45.5	27.8	38.2	24.7	26.1	36	46.3	28	43.1
Épaisseur de Boue noire (d'après figure isopaques)	m	1	1	0.95	0.95	1.55	1.55	1.55	1.35	1.35	0.95	0.95	1	1	1	1	1	1	0.8	0.8	0.8
Longueur représentative de l'échantillon	m	0.5	0.5	0.45	0.5	0.45	0.45	0.65	0.5	0.85	0.48	0.47	0.45	0.55	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5
Argent Pyroanalyse	mg/kg	1.3	1.7	2.5	2.4	3.7	3	3.8	2.7	2	3	2.3	2.5	1.5	-	-	0.7	<0.5	2.2	1.2	-
Arsenic	mg/kg	4.01	5.1	6.15	6.41	6.36	6.55	8.62	6.33	6.33	6.3	6.33	5.32	5.68	6.85	4.44	5.73	<0.5	9.52	5.46	5.95
Cadmium	mg/kg	1.37	1.13	4.17	4.02	4.69	3.06	4.22	3.86	2.12	3.1	2.89	2.58	1.24	1.6	0.41	0.85	0.307	1.15	0.47	1.87
Carbone organique total (%)	mg/kg	2.18	2.66	4.23	5.01	4.4	4.82	4.7	4.27	3.52	4.57	3.64	3.79	1.8	3.08	1.67	2.64	1.24	4.53	1.97	4.6
Chrome	mg/kg	81.3	40.2	124	184	116	131	157	116	145	115	123	120	71.3	83.3	31.6	80.4	60.5	61.6	49.5	362
Cuivre	mg/kg	102	79.7	185	257	203	170	250	177	169	185	170	183	77.8	174	35.8	134	55	119	82.8	355
Cuivre digestion totale	mg/kg	86	80	179	237	196	151	244	182	170	190	98	160	81	170	56	128	64	115	84	241
Huiles & graisses minérales	mg/kg	4420	8610	6320	17100	5000	6390	18900	8370	19700	15000	1790	8930	2160	12400	2740	2810	855	5460	763	3140
Mercuré	mg/kg	0.713	1.09	1.32	0.842	1.17	1.69	0.865	1.3	2.24	0.958	1.46	0.77	0.86	0.432	0.422	0.222	1.16	0.764	1.57	
Nickel	mg/kg	32.5	29.3	42.6	45.5	45.2	39	66.4	40	43.5	41.1	40.2	42.3	31.6	33.4	20.8	32.7	31.6	31.7	24.3	58.5
Or Pyroanalyse	mg/kg	0.026	0.103	0.089	0.069	0.109	0.079	0.089	0.111	0.037	0.079	0.056	0.091	0.023	-	-	0.063	0.023	0.073	0.033	-
Plomb	mg/kg	95.2	79.4	145	146	181	168	150	146	150	123	171	76.4	122	57.8	100	36.5	198	81.5	76.4	
Sélénium	mg/kg	1.02	0.58	2.46	4.91	2.12	1.97	7.11	1.94	4.64	2.94	2.85	3.19	9.43	10.2	0.46	6.77	0.52	1.52	0.21	5.24
Zinc	mg/kg	243	265	561	580	768	504	593	685	441	636	561	459	218	262	147	214	156	314	176	458
BPC 1242	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.02	<0.1	<0.5	<0.05	<0.02	<0.02
BPC 1248	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	0.46	<0.1	<0.4	0.85	<0.1	0.46	0.31	<0.1	0.28	0.2	<0.05	<0.02	0.03	<0.5	<0.05	<0.02	<0.02
BPC 1254	mg/kg	0.54	0.17	0.18	0.18	0.22	0.53	0.08	0.16	<0.1	0.16	1	0.1	<0.1	0.07	<0.02	0.02	0.07	<0.05	<0.02	<0.02
BPC 1260	mg/kg	0.33	0.11	0.14	0.48	0.17	0.37	0.75	0.14	0.41	0.59	0.48	0.41	0.2	0.1	<0.02	0.06	0.04	<0.05	<0.02	<0.02
BPC totaux	mg/kg	0.87	0.28	0.32	1.12	0.39	0.9	1.68	0.3	0.87	1.06	1.48	0.79	0.4	0.17	0.02	0.11	0.11	0.05	0.02	0.02
<b>HAP</b>																					
Naphtalène	mg/kg	2.41	0.84	0.09	2.83	0.15	0.7	2.28	0.37	3.2	0.24	0.91	6.35	0.17	0.78	0.19	0.68	0.54	2.27	1.73	32.27
Acénaphthylène	mg/kg	1.14	0.3	0.11	0.75	0.44	0.32	0.98	0.37	1.02	0.31	0.64	0.94	0.26	0.34	0.17	0.26	0.11	0.77	0.5	0.53
Acénaphthène	mg/kg	4.67	2.77	1.58	3.02	0.62	0.45	4.03	0.59	3.87	2.18	2.18	16.95	1.2	2.48	0.86	1.73	0.61	6.69	2.24	13.13
Fluorène	mg/kg	6.1	2.31	1.12	5.54	1.05	1.74	6.31	1.19	5.97	2.15	3.14	4.24	1.01	2.06	0.66	1.32	0.6	4.33	1.6	14.33
Phénanthrène	mg/kg	31.9	6.79	4.39	25.42	6.4	7.47	28.4	5.98	27.31	5.97	15.8	61.31	5.29	6.54	2.52	4.27	1.84	35.8	7.17	43.26
Anthracène	mg/kg	7.3	1.7	0.44	2.51	1.7	1.34	4.62	1.17	4.93	1.02	3.25	4.02	1.59	1.68	0.94	1.21	0.34	7.16	2.62	4.25
<b>HAP bas poids</b>	<b>mg/kg</b>	<b>53.52</b>	<b>14.71</b>	<b>7.73</b>	<b>40.07</b>	<b>10.36</b>	<b>12.02</b>	<b>46.62</b>	<b>9.67</b>	<b>46.3</b>	<b>11.87</b>	<b>25.92</b>	<b>93.81</b>	<b>9.52</b>	<b>13.88</b>	<b>5.34</b>	<b>9.47</b>	<b>4.04</b>	<b>57.02</b>	<b>15.86</b>	<b>107.77</b>
Fluoranthène	mg/kg	8.88	3.74	2.07	3.63	4.61	3.83	5.43	2.98	6.26	0.85	6.3	3.04	2.65	3	2.16	1.93	0.65	17.98	4.74	4.39
Pyrène	mg/kg	15.8	5.6	4.26	6.95	6.78	3.92	12.39	3.89	6.31	5.16	6.94	1.31	5.49	5.94	3.62	2.48	1.39	22.4	7.08	11.77
Benzo (a) anthracène	mg/kg	15.6	3.08	1.77	-	5.76	1.57	-	4.02	-	3.21	8.7	24.5	1.75	3.23	1.58	-	0.6	9.12	3.44	8.46
Chrysène	mg/kg	4.59	1.67	1.49	2.11	1.93	0.91	2.4	1.21	18.2	2.32	2.61	5.8	1.2	2.4	1.39	1.04	0.65	8.74	3.93	3.25
Benzo (b,K,J) fluoranthène	mg/kg	5.01	1.74	1.52	3.26	2.65	4.24	3.46	1.64	5.98	2.98	3.15	4.9	0.9	2.52	1.24	1.7	0.6	9.62	3.66	1.38
Benzo (a) pyrène	mg/kg	2.68	1.57	1.16	2.01	1.77	0.95	2.39	0.92	2.22	2.41	1.28	4.25	0.81	2.12	1.06	1.14	0.5	9.03	3.19	0.97
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.28	0.55	0.45	0.85	0.81	1.03	1.2	0.11	1.15	1.16	0.18	1.75	0.19	0.98	0.42	0.89	0.18	3.65	1.18	0.71
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.24	0.3	0.39	0.38	0.14	0.64	0.27	0.1	0.96	0.43	0.16	1.96	0.05	0.32	0.12	0.14	0.05	1.35	0.33	0.17
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	1.5	0.65	0.61	1.27	0.67	2.22	1	0.43	1.16	1.49	1.3	2.31	0.28	1.21	0.54	1.33	0.3	4.06	1.45	0.59
<b>HAP haut poids</b>	<b>mg/kg</b>	<b>54.58</b>	<b>18.90</b>	<b>13.72</b>	<b>20.46</b>	<b>25.12</b>	<b>19.31</b>	<b>28.54</b>	<b>15.30</b>	<b>42.24</b>	<b>20.01</b>	<b>30.62</b>	<b>49.82</b>	<b>13.32</b>	<b>21.72</b>	<b>12.13</b>	<b>10.65</b>	<b>4.92</b>	<b>85.95</b>	<b>29.00</b>	<b>31.69</b>
<b>HAP totaux</b>	<b>mg/kg</b>	<b>108.10</b>	<b>33.61</b>	<b>21.45</b>	<b>60.53</b>	<b>35.48</b>	<b>31.33</b>	<b>75.16</b>	<b>24.97</b>	<b>88.54</b>	<b>31.88</b>	<b>56.54</b>	<b>143.63</b>	<b>22.84</b>	<b>35.60</b>	<b>17.47</b>	<b>20.12</b>	<b>8.96</b>	<b>142.97</b>	<b>44.86</b>	<b>139.46</b>
<b>GRANULOMÉTRIE</b>																					
% Argile	%	4.1	-	6.2	-	6.0	14.4	16.1	-	4.0	8.3	-	6.9	-	1.9	-	0.6	25.7	2.2	-	2.5
% Silt	%	35.8	-	78.1	-	53.6	69.1	66.3	-	64.2	58.8	-	48.9	-	62.2	-	49.9	60.3	56.8	-	51.3
% Sable	%	49.4	-	15.1	-	39.0	16.5	16.4	-	31.8	30.8	-	42.1	-	35.8	-	47.4	13.7	40.9	-	45.7
% Gravier	%	10.7	-	0.6	-	1.4	0.0	1.2	-	0.0	2.1	-	2.1	-	0.1	-	2.1	0.3	0.1	-	0.5
Échantillon		<b>B-3.1</b>	<b>B-3.2</b>	<b>B-35.1</b>	<b>B-35.2</b>	<b>B-36.1</b>	<b>B-36.2</b>	<b>B-36.3</b>	<b>B-37.1</b>	<b>B-37.2</b>	<b>B-39.1</b>	<b>B-39.2</b>	<b>B-41.1</b>	<b>B-41.2</b>	<b>B-53.1</b>	<b>B-53.2</b>	<b>B-54.1</b>	<b>B-54.2</b>	<b>B-55.1</b>	<b>B-55.2</b>	<b>B-56.1</b>

Note:  
Matériau: B (Boue), Ar (Argile), Si (Silt), Sa (Sable), Gr (Gravier)

Tableau 2.1.1A Compilation des résultats des analyses chimiques des échantillons de sédiments prélevés dans la cellule 1 par Géophysique GPR International inc. (1995) (suite)

Échantillon	Unité	B-56.2	B-57.1	B-57.2	F-4.1	F-4.2	F-5.1	F-5.2	S-5.1	S-6.1	S-6.2	S-7.1	S-7.2	S-7.3	S-8.1	S-8.2	S-8.3	S-9.1
X (MTM-27)	m	304762	304783	304783	304780	304780	304792	304792	304716	304746	304746	304759	304759	304759	304784	304784	304784	304824
Y (MTM-27)	m	5053517	5053513	5053513	5053401	5053401	5053489	5053489	5053456	5053434	5053434	5053462	5053462	5053462	5053446	5053446	5053446	5053450
Matériau		B+Ar	B	B+Ar	B	B+Ar+Gr	B	B+Ar	B	B	B	B	B	B	B	B	B+Ar	B
Cellule #		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
% humidité	%	29.6	41.2	26.5	48	23.8	53.1	36.3	63.5	55.4	37.9	65.4	55.9	46.2	63	55.4	52.7	41.4
Épaisseur de Boue noire (d'après figure isopaques)	m	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1	1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	0.8
Longueur représentative de l'échantillon	m	0.3	0.5	0.3	0.6	0.3	0.53	0.47	1.2	0.5	0.7	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5	0.4	0.8
Argent Pyroanalyse	mg/kg	-	1.2	<0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
Arsenic	mg/kg	5.81	4.71	4.29	5.95	4.73	5.34	6.7	5.98	7.14	8.54	7.25	7.25	9.22	5.41	8.45	13.8	8.2
Cadmium	mg/kg	0.446	2.9	0.446	2.69	0.82	2.78	0.66	3.29	2.83	1.64	4.2	3.29	3.35	2.96	3.95	4.15	1.62
Carbone organique total (%)	mg/kg	2.38	3.23	1.53	4.1	2.33	3.41	1.21	4.26	3.91	2.96	4.54	4.85	4.06	5.96	4.95	5.32	3.68
Chrome	mg/kg	37	133	24.6	87.9	55	150	70.1	171	151	79.4	107	157	225	126	126	179	92.4
Cuivre	mg/kg	68.7	196	79	143	71.3	166	63.4	202	174	268	198	183	227	177	152	248	228
Cuivre digestion totale	mg/kg	70	197	78	118	64	164	61	197	173	259	181	161	198	182	172	235	237
Huiles & graisses minérales	mg/kg	2600	6790	2550	6840	3700	7470	2770	9740	22300	14300	6080	15300	26900	5000	13600	29100	21200
Mercurure	mg/kg	0.613	1.07	0.711	1.1	1.7	1.22	0.42	0.66	1.1	1.96	1.22	1.4	1.84	0.782	1.19	1.61	1.13
Nickel	mg/kg	22.8	44.4	19.7	46.7	32.7	44.4	43.7	45.9	51.4	40.3	47.8	48.7	59.9	41.3	43.9	68.9	48.4
Or Pyroanalyse	mg/kg	-	0.073	<0.015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.139	-	-	-
Plomb	mg/kg	98	145	66.9	175	123	129	47.4	150	154	122	128	172	154	152	171	193	171
Sélénium	mg/kg	0.97	2.43	2.82	1.79	25.9	1.28	1.12	4.19	4.29	25.61	2.95	2.66	6.45	2.3	3.5	7.83	17.6
Zinc	mg/kg	155	418	142	448	186	470	203	540	431	285	748	466	459	590	437	663	400
BPC 1242	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.02	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.05	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	<0.05	<0.1
BPC 1248	mg/kg	<0.02	0.13	<0.02	<0.1	<0.1	<0.1	0.08	<0.1	0.3	0.13	<0.05	<0.1	<0.1	0.06	<0.1	0.09	<0.1
BPC 1254	mg/kg	<0.02	<0.1	<0.02	0.11	0.06	0.36	<0.1	0.16	0.8	0.04	0.14	0.21	0.28	0.18	0.3	0.27	0.15
BPC 1260	mg/kg	<0.02	0.19	<0.02	0.08	0.12	0.1	0.1	0.19	0.4	0.33	0.08	0.26	0.39	0.14	0.34	0.72	0.25
BPC totaux	mg/kg	<u>0.02</u>	0.32	<u>0.02</u>	0.19	0.18	0.46	0.18	0.35	1.5	0.5	0.22	0.47	0.67	0.38	0.64	1.08	0.4
<b>HAP</b>																		
Naphtalène	mg/kg	1.44	0.71	0.16	0.35	0.53	0.93	0.14	0.37	1.27	2.12	0.09	0.38	2.42	0.25	0.38	2.07	1.68
Acénaphthylène	mg/kg	0.53	0.39	0.1	0.24	0.21	0.55	0.18	0.37	0.62	0.66	0.26	0.41	0.74	0.27	0.4	0.83	0.49
Acénaphthène	mg/kg	4.84	0.85	0.21	0.87	1.02	0.86	0.41	1.12	3.96	2.84	0.43	2.67	7.53	0.79	3.08	7.32	3.82
Fluorène	mg/kg	4.9	2	0.36	1.48	1.87	2.39	0.67	1.28	4.11	3.6	0.53	2.09	7.31	0.63	3.43	7.6	3.57
Phénanthrène	mg/kg	21.46	6.91	2.22	4.04	10.01	7.27	2.69	4.92	20.7	26.52	2.33	7.09	35.46	3.83	7.8	41.15	20.35
Anthracène	mg/kg	7.28	1.01	0.52	0.86	1.68	1.28	0.49	1.33	3.02	4.13	0.49	1.62	4.47	0.42	1.77	1.95	5.13
<b>HAP bas poids</b>	mg/kg	<b>40.45</b>	<b>11.87</b>	<b>3.57</b>	<b>7.84</b>	<b>15.32</b>	<b>13.28</b>	<b>4.58</b>	<b>9.39</b>	<b>33.68</b>	<b>39.87</b>	<b>4.13</b>	<b>14.26</b>	<b>57.93</b>	<b>6.19</b>	<b>16.86</b>	<b>60.92</b>	<b>35.04</b>
Fluoranthène	mg/kg	7.48	2.68	1.35	2.65	14.98	2.63	0.61	2.02	4.73	0.25	1.57	3.05	6.4	1.69	4.17	0.94	7.45
Pyrène	mg/kg	11.15	4.25	1.91	3.91	8.02	4.3	1.02	4.14	7.66	12.08	2.36	4.72	11.85	3.63	5.45	11.77	1.16
Benzo (a) anthracène	mg/kg	3.59	1.14	0.91	2.13	3.53	1.22	0.49	2.08	0.46	5.81	1.08	2.41	7.75	1.74	3.27	5.64	0.17
Chrysène	mg/kg	2.18	1.37	0.92	1.8	3.59	1.49	0.53	2.58	2.77	3.14	1.29	2.38	3.37	1.36	2.77	4.14	3
Benzo (b,K,J) fluoranthène	mg/kg	4.7	0.87	0.94	2.16	3.45	0.87	0.38	2.22	3.26	3.12	1.4	2.86	2.98	1.78	4.08	4.3	3.54
Benzo (a) pyrène	mg/kg	4.6	0.52	0.69	1.73	1.66	0.55	0.3	1.39	1.76	1.89	1.17	2.36	2.68	1.26	2.73	3.63	2.83
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	2.48	0.42	0.32	0.74	1.66	0.43	0.13	0.48	0.27	1.13	0.5	2.36	1.39	0.54	1.72	2.1	1.5
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.42	0.1	0.1	0.22	0.24	0.06	0.04	0.67	0.3	0.34	0.12	1.16	0.73	0.42	0.46	0.71	0.82
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	3.02	0.25	0.41	1.21	0.79	0.27	0.19	1.42	1.53	1.43	0.61	1.52	1.85	0.71	2.07	2.31	1.99
<b>HAP haut poids</b>	mg/kg	<b>39.62</b>	<b>11.60</b>	<b>7.55</b>	<b>16.55</b>	<b>37.92</b>	<b>11.82</b>	<b>3.69</b>	<b>17.00</b>	<b>22.74</b>	<b>29.19</b>	<b>10.10</b>	<b>22.82</b>	<b>39.00</b>	<b>13.13</b>	<b>26.72</b>	<b>35.54</b>	<b>22.46</b>
<b>HAP totaux</b>	mg/kg	<b>80.07</b>	<b>23.47</b>	<b>11.12</b>	<b>24.39</b>	<b>53.24</b>	<b>25.10</b>	<b>8.27</b>	<b>26.39</b>	<b>56.42</b>	<b>69.06</b>	<b>14.23</b>	<b>37.08</b>	<b>96.93</b>	<b>19.32</b>	<b>43.58</b>	<b>96.46</b>	<b>57.50</b>
<b>GRANULOMÉTRIE</b>																		
% Argile	%	2.9	2.8	3.2	-	-	2.4	38.0	3.2	6.7	8.2	-	11.0	5.2	7.8	14.0	13.8	3.9
% Silt	%	41.5	43.0	42.8	-	-	57.9	46.8	72.4	80.3	70.3	-	69.0	75.8	69.2	71.9	67.7	76.7
% Sable	%	53.9	52.6	54.0	-	-	33.4	10.7	24.1	12.7	21.0	-	19.6	18.9	23.0	13.2	18.4	19.0
% Gravier	%	1.7	1.6	0.0	-	-	6.3	4.5	0.3	0.3	0.5	-	0.4	0.1	0.0	0.9	0.1	0.4
Échantillon		<b>B-56.2</b>	<b>B-57.1</b>	<b>B-57.2</b>	<b>F-4.1</b>	<b>F-4.2</b>	<b>F-5.1</b>	<b>F-5.2</b>	<b>S-5.1</b>	<b>S-6.1</b>	<b>S-6.2</b>	<b>S-7.1</b>	<b>S-7.2</b>	<b>S-7.3</b>	<b>S-8.1</b>	<b>S-8.2</b>	<b>S-8.3</b>	<b>S-9.1</b>

Tableau 2.1.1B Compilation des résultats des analyses chimiques des échantillons de sédiments prélevés dans la cellule 2 par Géophysique GPR International inc. (1995)

Échantillon	Unité	B-10.1	B-42.1	B-43.1	B-44.1	B-46.1	B-49A.1	B-58.1	B-58.2	F-6.1	S-10.1	S-10.2	G-3
X (MTM-27)	m	304909	304836	304822	304840	304871	304893	304772	304772	304799	304795	304795	304874
Y (MTM-27)	m	5053603	5053511	5053554	5053568	5053534	5053574	5053546	5053546	5053581	5053544	5053544	5053527
Matériau		B+Gr	B	B	B	B	B	B	B+Ar	B+Ar+Sa+Gr	B	B+Ar	B
Cellule #		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% humidité	%	25.2	41.6	40.9	46	40.7	47	32.5	33.6	27.8	32.1	29.1	56.6
Épaisseur de Boue noire (d'après figure isopaques)	m	0.25	0.7	0.8	0.7	0.4	0.55	0.8	0.8	0.55	1.1	1.1	0.6
Longueur représentative de l'échantillon	m	0.25	0.7	0.8	0.7	0.4	0.55	0.45	0.35	0.55	0.5	0.6	0.6
Argent Pyroanalyse	mg/kg	1.4	2	1.7	2.9	1.7	1.4	-	-	2.2	2.4	-	-
Arsenic	mg/kg	5.58	4.84	3.6	5.25	5.41	6.05	5.46	7.43	5.67	4.24	4.59	3.55
Cadmium	mg/kg	1.11	3.24	2.19	2.82	2.23	2.07	0.684	0.27	1.36	1.07	0.87	1.96
Carbone organique total (%)	mg/kg	2	3.38	4.22	4.32	3.65	3.33	1.9	1.43	2.27	1.48	1.6	4.61
Chrome	mg/kg	49.8	104	67.8	80.7	69.3	62.8	27	37.1	67	59	38.7	45.3
Cuivre	mg/kg	69.3	151	128	163	100	155	142	42.7	104	93.1	70.4	144
Cuivre digestion totale	mg/kg	71	163	141	157	114	143	173	46	94	120	62	146
Huiles & graisses minérales	mg/kg	2170	2380	5310	5080	6740	5880	1860	228	4700	4500	4610	2810
Mercuré	mg/kg	0.6	1.23	1.04	0.606	0.329	1.74	0.788	0.21	0.7	0.413	0.06	0.54
Nickel	mg/kg	29.6	47.7	36.4	38.9	41.4	32.4	23.5	25.2	38.9	34	28.6	37.9
Or Pyroanalyse	mg/kg	0.017	0.073	0.067	0.08	0.029	0.037	-	-	0.023	<0.015	-	-
Plomb	mg/kg	70.7	144	117	123	138	94.1	73.8	41.2	89.1	59.6	63.1	67
Sélénium	mg/kg	0.71	2.71	1.64	1.68	1.3	2.82	10.3	0.33	3.36	1.64	0.83	1.21
Zinc	mg/kg	229	477	373	404	386	354	189	160	237	303	204	440
BPC 1242	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	<0.02	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
BPC 1248	mg/kg	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	0.12	0.25	<0.02	<0.02	0.34	<0.1	<0.1	<0.1
BPC 1254	mg/kg	0.23	<0.1	0.46	0.38	0.07	0.08	<0.02	<0.02	0.48	0.18	0.09	0.58
BPC 1260	mg/kg	0.14	0.41	0.26	0.25	0.17	0.21	<0.02	<0.02	0.32	0.14	0.08	0.11
BPC totaux	mg/kg	0.37	0.71	0.72	0.63	0.36	0.54	<u>0.02</u>	<u>0.02</u>	1.14	0.32	0.17	0.69
<b>HAP</b>													
Naphtalène	mg/kg	0.79	0.82	0.37	0.68	0.91	1.03	0.34	0.25	0.53	0.16	0.35	0.16
Acénaphthylène	mg/kg	0.55	0.69	0.49	0.53	0.86	0.56	0.22	0.24	0.33	0.24	0.39	0.09
Acénaphthène	mg/kg	3.35	3.72	1.93	2.5	1.45	3.02	0.85	0.7	1.13	0.32	1.19	0.22
Fluorène	mg/kg	3.54	4.01	1.87	2.64	2.3	3.5	1.13	0.54	1.22	0.6	2.03	0.21
Phénanthrène	mg/kg	10.41	16.49	9.23	12.07	10.59	15.25	5.02	3.62	4.62	3.38	7.9	1.49
Anthracène	mg/kg	4.5	3.1	2.15	3.63	2.35	3.12	1.47	1.55	1.37	0.72	1.62	0.31
<b>HAP bas poids</b>	mg/kg	<b>23.14</b>	<b>28.83</b>	<b>16.04</b>	<b>22.05</b>	<b>18.46</b>	<b>26.48</b>	<b>9.03</b>	<b>6.9</b>	<b>9.2</b>	<b>5.42</b>	<b>13.48</b>	<b>2.48</b>
Fluoranthène	mg/kg	5.82	4.18	3.35	7.82	5.57	4.18	3.28	3.57	2.31	1.88	2.2	2.78
Pyrène	mg/kg	7.61	8.21	6.5	8.42	6.45	5.78	1.42	3.36	4.04	3	3.88	1.64
Benzo (a) anthracène	mg/kg	2.87	1.9	3.28	8.97	2.74	-	1.79	2.02	2.22	2.7	1.25	1.78
Chrysène	mg/kg	1.14	1.16	2.71	2.71	1.19	1.55	1.99	1.9	1.65	0.89	1.27	0.38
Benzo (b,K,J) fluoranthène	mg/kg	3.74	2.26	2.72	3.71	4.18	2.08	1.13	1.94	1.6	1.13	0.62	1.44
Benzo (a) pyrène	mg/kg	1.48	1.84	2.35	2.04	2.04	1.49	0.73	2.04	0.89	0.67	0.43	1.13
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.92	1.27	0.86	1.18	1.91	0.94	0.46	0.68	0.52	0.35	0.25	0.48
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.42	0.34	0.43	0.17	0.3	0.16	0.04	0.21	0.28	0.1	<0.03	0.19
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	1.34	1.47	0.98	1.11	1.96	0.99	0.27	0.76	0.77	0.28	0.15	0.67
<b>HAP haut poids</b>	mg/kg	<b>25.34</b>	<b>22.63</b>	<b>23.18</b>	<b>36.13</b>	<b>26.34</b>	<b>16.27</b>	<b>11.40</b>	<b>15.22</b>	<b>13.85</b>	<b>11.32</b>	<b>10.63</b>	<b>8.90</b>
<b>HAP totaux</b>	mg/kg	<b>48.48</b>	<b>51.46</b>	<b>39.22</b>	<b>58.18</b>	<b>44.80</b>	<b>42.75</b>	<b>20.43</b>	<b>22.12</b>	<b>23.05</b>	<b>16.74</b>	<b>24.11</b>	<b>11.38</b>
<b>GRANULOMÉTRIE</b>													
% Argile	%	-	3.5	3.5	5.7	-	3.4	2.0	33.9	2.5	7.4	-	-
% Silt	%	-	65.5	31.3	30.3	-	48.2	23.4	37.1	59.4	63.6	-	-
% Sable	%	-	26.3	61.2	59.7	-	48.4	73.7	29.0	33.2	28.9	-	-
% Gravier	%	-	4.7	4.0	4.3	-	0.0	0.9	0.0	4.9	0.1	-	-
Échantillon		<b>B-10.1</b>	<b>B-42.1</b>	<b>B-43.1</b>	<b>B-44.1</b>	<b>B-46.1</b>	<b>B-49A.1</b>	<b>B-58.1</b>	<b>B-58.2</b>	<b>F-6.1</b>	<b>S-10.1</b>	<b>S-10.2</b>	<b>G-3</b>

Tableau 2.1.1C Compilation des résultats des analyses chimiques des échantillons de sédiments prélevés dans la cellule 3 par Géophysique GPR International inc. (1995)

Échantillon	Unité	B-22.1	B-22.2	B-24.1	B-24.2	B-25.1	B-26.1	B-26.2	B-26.3	B-27.1	B-27.2	B-28.1	B-28.2	B-29.1	B-30.1	F-1-B.2	F-2.1	F-2.2	F-2.3	F-2.4	F-2.5	
X (MTM-27)	m	304862	304862	304807	304807	304837	304847	304847	304847	304877	304877	304887	304887	304912	304932	304838	304880	304880	304880	304880	304880	304880
Y (MTM-27)	m	5053663	5053663	5053649	5053649	5053650	5053677	5053677	5053677	5053679	5053679	5053713	5053713	5053656	5053708	5053648	5053699	5053699	5053699	5053699	5053699	5053699
Matériau	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B+S(i(till))	B	B	B	B	B	B
Cellule #	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
% humidité	%	58.7	38.4	54.2	49.6	73.4	69.1	56.1	44.3	63.1	45.5	62.7	55.3	-	41.7	10.2	33.8	44.8	41.1	52.4	42	
Épaisseur de Boue noire (d'après figure isopaques)	m	1	1	0.8	0.8	1.05	1.6	1.6	1.6	1.4	1.4	1.5	1.5	1	1.1	1.1	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Longueur représentative de l'échantillon	m	0.45	0.55	0.5	0.3	1.05	0.48	0.47	0.65	0.5	0.9	0.5	1	1	1.1	1.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	
Argent Pyroanalyse	mg/kg	19	23	7.3	13	11	13	10	30	32	17	40	48	5.4	8.8	-	29	14	28	50	15	
Arsenic	mg/kg	62.2	105	30.7	65.5	20.9	48.3	62.5	247	53.4	167	99	126	10.55	38.8	9.13	72.5	70.8	1179	488	467	
Cadmium	mg/kg	4.37	3.57	3.75	3.83	4.23	4.2	4	3.45	4.24	3.46	4.86	3.63	1.07	2.96	0.64	4.8	4.17	4.46	7.25	3.64	
Carbone organique total (%)	mg/kg	7.7	6.2	6.88	7.02	6.9	7.03	8.98	6.52	7.76	7.53	6.32	7.32	2.17	4.41	1.75	6.96	7.09	6.02	6	5.71	
Chrome	mg/kg	989	1590	1120	1630	266	647	1510	2650	951	1700	433	1350	213	855	76.3	1020	1550	2830	1800	1910	
Cuivre	mg/kg	4240	8100	4146	5720	1700	2690	6000	14504	4490	9712	2955	9335	1470	5250	404	3030	5650	16300	18300	18200	
Cuivre digestion totale	mg/kg	4000	7400	3900	5400	1700	2300	5000	13700	3800	8800	3000	7900	1300	4800	337	2900	5600	16000	21000	19000	
Huiles & graisses minérales	mg/kg	10800	27300	32200	34600	11000	18400	40500	43900	27500	25800	18500	23600	-	13700	-	21600	64600	48200	41100	50700	
Mercurure	mg/kg	1.04	1.92	1.08	2.88	1.19	0.742	2.13	1.47	1.54	1.41	1.34	1.41	-	0.93	-	1.46	2.68	3.16	1.78	10.3	
Nickel	mg/kg	129	2660	178	398	97.3	128	346	5350	141	1120	122	520	143	350	59.6	195	255	3060	5540	4910	
Or Pyroanalyse	mg/kg	0.821	1.7	0.213	0.356	0.362	0.307	0.301	1.5	0.879	0.718	0.493	1.6	0.385	0.334	-	1	0.287	0.666	3	0.611	
Plomb	mg/kg	114	231	153	251	122	131	190	284	130	228	128	214	88.5	126	29.3	171	251	306	340	248	
Sélénium	mg/kg	93.4	591	68.6	168	46.5	72.5	162	772	95.1	450	99	243	32.8	366	8.33	128	127	1250	951	1332	
Zinc	mg/kg	963	825	909	1070	765	945	1090	1120	909	1030	841	960	358	601	134	762	986	1060	983	772	
BPC 1242	mg/kg	<0.1	<0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.1	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
BPC 1248	mg/kg	<0.1	<0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.1	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	<0.1	<0.1	1.08	<0.1	
BPC 1254	mg/kg	<0.1	1.45	0.2	<0.1	0.25	0.28	0.35	0.6	0.93	1.21	0.52	0.54	-	2.96	-	0.26	<0.1	0.84	<0.1	<0.1	
BPC 1260	mg/kg	0.5	1.27	0.59	3.15	0.38	0.69	1.67	0.73	0.27	0.28	2.47	0.28	-	0.69	-	0.24	0.59	9.14	0.16	0.4	
BPC totaux	mg/kg	0.5	2.72	0.79	3.15	0.63	0.55	1.04	2.27	1.66	12.91	0.8	3.01	-	3.65	-	0.5	0.59	9.98	1.24	0.4	
<b>HAP</b>																						
Naphtalène	mg/kg	1.64	9.02	3.49	6.49	1.11	2.53	18.5	26.6	1.63	6.73	1.26	8.56	-	2.82	-	2.13	14.39	12.9	14.12	47.08	
Acénaphthylène	mg/kg	0.99	1.39	0.23	1.41	0.29	0.75	0.35	0.98	0.69	0.29	0.49	0.44	-	0.69	-	0.94	13.09	2.48	1.96	1.75	
Acénaphthène	mg/kg	1.5	9.67	5.25	19.22	0.57	0.77	5.22	17.4	0.55	9.01	1.08	8.75	-	4.13	-	3.93	19	12.89	17.17	15.8	
Fluorène	mg/kg	3.02	15.07	5.24	8.67	1.52	1.8	12.8	29.4	2.96	13.1	2.36	7.99	-	5.86	-	4.63	19.15	13.13	23.95	18.75	
Phénanthrène	mg/kg	18.4	57.59	28.4	32.18	4.34	12.11	52	95.6	15.5	52.7	11.01	38.2	-	23.9	-	25.92	68.02	51.31	95.56	76.07	
Anthracène	mg/kg	4.02	17.17	4.36	3.23	0.66	2.62	7.77	33.1	3.27	10.9	3.13	16.04	-	9.44	-	2.37	4.02	3.41	36.8	16.16	
<b>HAP bas poids</b>	mg/kg	<b>29.57</b>	<b>109.91</b>	<b>46.97</b>	<b>71.2</b>	<b>8.49</b>	<b>20.58</b>	<b>96.64</b>	<b>203.08</b>	<b>24.6</b>	<b>92.73</b>	<b>19.33</b>	<b>79.98</b>	-	<b>46.84</b>	-	<b>39.92</b>	<b>137.67</b>	<b>96.12</b>	<b>189.56</b>	<b>175.61</b>	
Fluoranthène	mg/kg	5.12	11.65	2.59	6.84	0.99	4.31	12.1	16	4	1.67	3.16	0.75	-	4.75	-	2.74	13.7	5.72	18.13	14.73	
Pyrène	mg/kg	7.97	13.71	8.15	8.44	1.88	1.26	13.84	18.4	1.11	3.83	4.84	2.82	-	5.4	-	6.65	18.52	9.6	19.26	14.36	
Benzo (a) anthracène	mg/kg	6.71	3.18	7.61	3.48	-	5.86	17.6	12.1	4.6	7.75	2.41	6.1	-	-	-	3.29	12.66	7.74	2.39	23.05	
Chrysène	mg/kg	1.07	10.8	1.25	4	1.46	0.79	2.58	2.74	1.21	2.5	1.2	2.07	-	1.88	-	4.15	6.04	4.04	7.31	4.34	
Benzo (b,K,J) fluoranthène	mg/kg	1.53	7.58	2.12	5.19	1.78	1.2	4.51	4.17	1.35	2.71	1.27	3.45	-	3.18	-	2.48	13.66	6.36	8.1	4	
Benzo (a) pyrène	mg/kg	1.26	1.71	1.8	2.12	1.14	0.79	3.58	3.92	1.26	2.29	1.07	3.08	-	1.91	-	3.07	4.97	2.87	2.68	3.98	
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.71	1.68	1.03	2.36	0.93	0.5	2.19	1.6	0.57	1.22	0.56	1.34	-	0.75	-	1.31	2.96	1.19	3.27	1.31	
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.26	1.24	0.39	<0.03	0.47	0.21	0.62	0.72	0.23	0.52	0.24	<1.34	-	0.34	-	1.9	2.54	0.59	1.91	0.99	
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	1.17	1.24	1.45	1.48	1.07	0.81	2.61	2.22	0.77	1.95	0.71	1.49	-	1.11	-	2.11	3.9	1.73	4.39	1.71	
<b>HAP haut poids</b>	mg/kg	<b>25.80</b>	<b>52.79</b>	<b>26.39</b>	<b>33.91</b>	<b>9.72</b>	<b>15.73</b>	<b>59.63</b>	<b>61.87</b>	<b>15.10</b>	<b>24.44</b>	<b>15.46</b>	<b>21.10</b>	-	<b>19.32</b>	-	<b>27.70</b>	<b>78.95</b>	<b>39.84</b>	<b>67.44</b>	<b>68.47</b>	
<b>HAP totaux</b>	mg/kg	<b>55.37</b>	<b>162.70</b>	<b>73.36</b>	<b>105.11</b>	<b>18.21</b>	<b>36.31</b>	<b>156.27</b>	<b>264.95</b>	<b>39.70</b>	<b>117.17</b>	<b>34.79</b>	<b>101.08</b>	-	<b>66.16</b>	-	<b>67.62</b>	<b>216.62</b>	<b>135.96</b>	<b>257.00</b>	<b>244.08</b>	
<b>GRANULOMÉTRIE</b>																						
% Argile	%	4.6	-	7.6	-	-	9.5	10.0	4.1	9.7	-	6.0	17.5	-	3.0	-	10.0	8.8	6.8	3.3	-	
% Silt	%	52.5	-	59.4	-	-	43.1	62.5	50.5	49.9	-	68.9	57.6	-	46.5	-	69.8	67.7	62.4	58.7	-	
% Sable	%	42.7	-	33.0	-	-	47.4	26.7	40.3	39.5	-	24.5	23.7	-	43.5	-	20.0	22.4	29.9	32.9	-	
% Gravier	%	0.2	-	0.0	-	-	0.0	0.8	5.1	0.9	-	0.6	1.2	-	7.0	-	0.2	1.1	0.9	5.1	-	
Échantillon		<b>B-22.1</b>	<b>B-22.2</b>	<b>B-24.1</b>	<b>B-24.2</b>	<b>B-25.1</b>	<b>B-26.1</b>	<b>B-26.2</b>	<b>B-26.3</b>	<b>B-27.1</b>	<b>B-27.2</b>	<b>B-28.1</b>	<b>B-28.2</b>	<b>B-29.1</b>	<b>B-30.1</b>	<b>F-1-B.2</b>	<b>F-2.1</b>	<b>F-2.2</b>	<b>F-2.3</b>	<b>F-2.4</b>	<b>F-2.5</b>	

Tableau 2.1.1C Compilation des résultats des analyses chimiques des échantillons de sédiments prélevés dans la cellule 3 par Géophysique GPR International inc. (1995) (suite)

Échantillon	Unité	F-3.1	S-1	S-2.1	S-3.1	S-3.2	S-4.1	G-1	G-2
X (MTM-27)	m	304916	304874	304947	304926	304926	304973	304977	304918
Y (MTM-27)	m	5053694	5053650	5053674	5053729	5053729	5053752	5053702	5053692
Matériau		B	Gr+B	B+Gr	B	B+Ar+Gr	B+Gr	Sa+Gr+Ca	B
Cellule #		3	3	3	3	3	3	3	3
% humidité	%	55.3	26.3	38.4	46.9	25.2	28.3	-	64.5
Épaisseur de Boue noire (d'après figure isopaques)	m	1.3	0.75	0.6	1.4	1.4	1.2	0.6	1.15
Longueur représentative de l'échantillon	m	1.3	0.75	0.6	0.45	0.95	1.2	0.6	1.15
Argent Pyroanalyse	mg/kg	11	3	2.7	8.5	5.7	-	-	7.4
Arsenic	mg/kg	73.2	34.9	12.1	106	29.3	2.6	8.14	23
Cadmium	mg/kg	3.51	2.19	0.24	2.03	1.08	2.6	1.01	1.98
Carbone organique total (%)	mg/kg	6.35	3.51	3.24	5.16	2.97	3.18	1.65	5.59
Chrome	mg/kg	935	311	61.6	842	347	374	40.6	123
Cuivre	mg/kg	5550	2250	744	4710	2400	5090	1290	2510
Cuivre digestion totale	mg/kg	5800	1300	686	4500	2000	4800	1100	2400
Huiles & graisses minérales	mg/kg	22100	5610	-	28400	5950	3160	-	9160
Mercurure	mg/kg	1.8	0.28	-	1.16	0.82	1.26	-	0.72
Nickel	mg/kg	276	217	53.5	286	141	496	86.8	74.1
Or Pyroanalyse	mg/kg	0.38	0.039	0.073	0.394	0.231	-	-	0.201
Plomb	mg/kg	148	261	71.6	181	95.6	144	116	109
Sélénium	mg/kg	137	68.6	8.47	157	105	146	10.2	47.2
Zinc	mg/kg	748	350	410	660	334	437	215	537
BPC 1242	mg/kg	<0.25	-	-	<0.5	<0.5	<0.1	-	<0.1
BPC 1248	mg/kg	<0.25	-	-	<0.5	<0.5	<0.1	-	<0.1
BPC 1254	mg/kg	0.92	-	-	0.65	<0.5	<0.1	-	0.5
BPC 1260	mg/kg	1.09	-	-	3.07	5.38	1.1	-	0.37
BPC totaux	mg/kg	2.01	-	-	3.72	5.38	1.1	-	0.87
<b>HAP</b>									
Naphtalène	mg/kg	1.7	-	-	1.88	1.28	1.25	-	0.85
Acénaphthylène	mg/kg	0.5	-	-	0.64	0.3	0.7	-	0.32
Acénaphène	mg/kg	3.29	-	-	4.32	2.5	3.36	-	0.9
Fluorène	mg/kg	4.21	-	-	4.86	2.43	3.63	-	1.76
Phénanthrène	mg/kg	27.98	-	-	17.05	9.9	15.36	-	4.6
Anthracène	mg/kg	2.88	-	-	2.14	0.99	3.05	-	0.45
<b>HAP bas poids</b>	mg/kg	<b>40.56</b>	-	-	<b>30.89</b>	<b>17.4</b>	<b>27.35</b>	-	<b>8.88</b>
Fluoranthène	mg/kg	3.99	-	-	2.58	1.2	3.31	-	1.46
Pyrène	mg/kg	8.47	-	-	5.19	1.93	5.89	-	2.69
Benzo (a) anthracène	mg/kg	4.44	-	-	5.26	1.6	0.56	-	4.53
Chrysène	mg/kg	2.54	-	-	2.62	0.89	2.41	-	3.13
Benzo (b,K,J) fluoranthène	mg/kg	2.4	-	-	1.34	0.9	2.29	-	2.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	2.15	-	-	1.74	0.67	1.22	-	0.96
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.8	-	-	0.21	0.28	0.52	-	1.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.37	-	-	0.4	0.09	0.21	-	0.33
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	1.32	-	-	1.4	0.44	0.64	-	1.23
<b>HAP haut poids</b>	mg/kg	<b>26.48</b>	-	-	<b>20.74</b>	<b>8.00</b>	<b>17.05</b>	-	<b>17.53</b>
<b>HAP totaux</b>	mg/kg	<b>67.04</b>	-	-	<b>51.63</b>	<b>25.40</b>	<b>44.40</b>	-	<b>26.41</b>
<b>GRANULOMÉTRIE</b>									
% Argile	%	10.7	-	-	9.1	11.9	-	-	5.2
% Silt	%	54.9	-	-	54.7	46.9	-	-	33.8
% Sable	%	29.6	-	-	36.2	41.2	-	-	60.0
% Gravier	%	4.8	-	-	0.0	0.0	-	-	1.0
Échantillon		<b>F-3.1</b>	<b>S-1</b>	<b>S-2.1</b>	<b>S-3.1</b>	<b>S-3.2</b>	<b>S-4.1</b>	<b>G-1</b>	<b>G-2</b>

## QUESTION 2.2 : SYSTÈMES DE TRAITEMENT ADAPTÉ

À plusieurs endroits dans l'étude d'impact, entre autres aux figures 2.8 et 2.9 on indique que si les eaux rejetées ne satisfont pas les critères de certains articles de règlement, l'initiateur entend utiliser un « *traitement adapté* » pour satisfaire lesdits règlements.

### 2.2.1 Description

**L'Initiateur doit décrire, à chaque endroit où les « systèmes de traitement adapté » seront employés, lesdits traitements en donnant les paramètres qu'ils doivent traiter et la performance attendue dudit traitement.**

Suivant les résultats des analyses chimiques des eaux à traiter, les équipements appropriés à la nature des contaminants et aux réductions des concentrations visées pour l'atteinte des normes de rejet seront utilisés.

Différents systèmes de traitement adapté sont envisagés pour effectuer le traitement des eaux. Ils visent principalement à réduire la concentration de la contamination organique, issue des produits pétroliers (cellule 1 et 3), et/ou inorganique (cellule 3). Tel qu'il sera démontré à la section 2.5.2.1.7, le contrôle de la contamination des paramètres inorganiques, tels que les métaux, s'effectuera par l'enlèvement des matières en suspension (MES). En effet, des essais de décantation effectués en laboratoire ont permis de démontrer qu'il existe une excellente corrélation entre la concentration des MES et celle des métaux. Le contrôle des MES permettra également une diminution appréciable de la concentration des composés organiques adsorbés à la surface des particules.

Différents types de traitement portatifs sont envisagés au projet, les principaux étant les filtres à sable et à cartouches pour les MES et les hydrocarbures pétroliers ainsi que les filtres à charbon activé, particulièrement efficaces pour le contrôle des hydrocarbures pétroliers, des HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques), des BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes) et des composés phénoliques.

La performance attendue de ces équipements permettra l'obtention d'eaux conformes aux normes des articles 10 (rejet à l'égout unitaire municipal) ou 11 (rejet à l'égout pluvial ou dans un cours d'eau) du règlement relatif aux rejets des eaux usées de la Ville de Montréal.

**L'Initiateur doit décrire aussi tous les systèmes de traitement ou équipement de purification de la raffinerie Shell qui seront utilisés, à un temps ou à un autre, dans la gestion des eaux générées lors de l'exécution du projet, en donnant les paramètres qu'ils doivent traiter et la performance attendue dudit traitement ou dudit équipement.**

La chaîne de traitement de l'unité de traitement des eaux usées de la raffinerie Shell (UTEU) comprend les 5 étapes suivantes :

1. Traitement à la source des eaux acides (épuisement des eaux acides);
2. Traitement primaire dans un séparateur gravitaire API;
3. Traitement intermédiaire pour parachever l'enlèvement des huiles et graisses;

4. Traitement secondaire biologique; et,
5. Clarification de l'effluent.

L'unité de traitement des eaux usées est située dans le coin sud-est de la propriété de Shell.

L'épuisement des eaux acides sert principalement à réduire la concentration des sulfures et de l'ammoniac et, à un moindre degré, celle des phénols dans les eaux usées en provenance des unités d'hydrotraitement et de craquage. Dans une tour à plateaux ou à garnissage, on chauffe l'eau acide pour en récupérer les gaz. Les eaux acides épuisées sont utilisées de nouveau à l'unité de dessalage en présence du pétrole brut où les phénols encore présents dans ces eaux ont une plus forte tendance à migrer dans le pétrole brut en fonction du coefficient de partition eau-huile.

Les eaux usées sont ensuite traitées pour enlever les matières en suspension et les huiles et graisses. Les eaux circulent d'abord dans un séparateur gravitaire API où sédimentent les particules et où flottent les huiles libres qui sont récupérées dans le procédé de raffinage. Par la suite, un flottateur à air dissous ou induit permet d'éliminer pratiquement toutes les huiles libres en atteignant des concentrations de l'ordre de 10 mg/L.

L'effluent du flottateur est ensuite dirigé vers un bassin d'égalisation qui permet de régulariser le débit et sert également à équilibrer le pH avant le traitement secondaire.

Le traitement secondaire de la raffinerie Shell consiste en l'opération d'un système à boues activées. Les eaux du bassin d'égalisation sont dirigées vers un bassin d'aération où l'ajout d'oxygène favorise le maintien de la biomasse. L'effluent du bassin est dirigé vers deux décanteurs secondaires (clarificateurs) pour une décantation des MES résiduelles qui n'ont pas été décantées dans les ouvrages amont (séparateur API et bassin d'égalisation). Les boues des clarificateurs sont pompées périodiquement dans un épaisseur et une fraction est réutilisée dans l'étang d'aération pour maintenir la biomasse.

Les eaux usées ainsi traitées sont échantillonnées trois fois par semaine (échantillon composite de 24 h) avant d'être rejetées au fleuve Saint-Laurent via l'émissaire de la cellule 3. Les paramètres qui font actuellement l'objet du suivi environnemental de la qualité des eaux sont ceux visés par le *Règlement sur les effluents liquides des raffineries de pétrole* (HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, phénols, sulfures, azote ammoniacal et matières en suspension) ainsi que certains métaux visés par le règlement relatif aux rejets des eaux usées de la Ville de Montréal : As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb et Zn.

L'UTEU de la raffinerie Shell est conçu pour traiter un volume considérable d'eau, soit un maximum de 13 600 m<sup>3</sup>/j. Par exemple, le débit journalier moyen traité par l'UTEU de Shell en 2003 était de 11 350 m<sup>3</sup>/j et le débit maximum quotidien enregistré au cours de cette période était de 12 500 m<sup>3</sup>/j. Le débit est enregistré en continu à la raffinerie et une lecture du débit moyen quotidien est prélevée tous les jours aux fins de suivi. Au cours de cette même période, la concentration mesurée des principaux paramètres visés par le *Règlement sur les effluents liquides des raffineries de pétrole* était la suivante : matières en suspension : 27,5 mg/L, hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> : 1,2 mg/L et phénols : 0,70 mg/L. Concernant les métaux, les concentrations moyennes mesurées en août 2003 (valeurs typiques de l'année 2003) étaient les suivantes : As : < 0,02 mg/L, Cd : < 0,02 mg/L, Cr : < 0,02 mg/L, Cu : 0,01 mg/L, Ni : < 0,02 mg/L, Pb : < 0,05 mg/L et Zn : 0,04 mg/L.

Les eaux provenant des infrastructures d'entreposage et d'assèchement des sédiments seront recueillies et caractérisées pour en déterminer le mode de gestion. Dans l'éventualité où les eaux ne répondent pas aux normes de rejets de l'article 11 (rejets à l'égout pluvial ou dans un cours d'eau) du règlement relatif aux

rejets des eaux usées dans les réseaux d'égout et les cours d'eau de la Ville de Montréal, celles-ci seraient introduites en amont de l'étape 2 de l'UTEU de la raffinerie Shell (entrée du séparateur API). Puisqu'il n'est pas anticipé que ces eaux possèdent une contamination en ammoniac ou en sulfure élevée, l'épuisement des eaux acides ne serait pas requis pour celles-ci.

Le volume d'eau provenant des infrastructures d'entreposage et d'assèchement des sédiments de la cellule 3 est évalué à 28 m<sup>3</sup>/j (voir section 2.5.2), soit 0,21 % du débit de traitement maximal de l'UTEU. Il s'agira essentiellement d'eau de pluie ayant ruisselé sur la surface exposée des sédiments, dans les particules en suspension qui auront majoritairement décantées dans un réservoir d'entreposage ou à même des dépressions aménagées dans le bassin d'entreposage des sédiments. Considérant les différents éléments de traitement de l'UTEU mentionnés précédemment, permettant à la fois l'enlèvement des matières en suspension et le traitement de la contamination organique, le volume d'eau supplémentaire à traiter n'aura aucun impact perceptible sur la performance du système de traitement de la raffinerie.

### 2.2.2 Ajout à la figure 2.8

**L'Initiateur doit ajouter un « traitement adapté » aux eaux sortant du séparateur *gravitaire* dans le cas où ces eaux ne satisferaient pas les critères de l'article 10 du règlement relatif au rejet des eaux usées dans les égouts et les cours d'eau de la Communauté métropolitaine de Montréal, avant de se diriger au fleuve Saint-Laurent via l'usine d'épuration de la Communauté métropolitaine de Montréal.**

Voir figure 2.2.2 (figure 2.8 modifiée).

### 2.2.3 Ajout à la figure 2.9

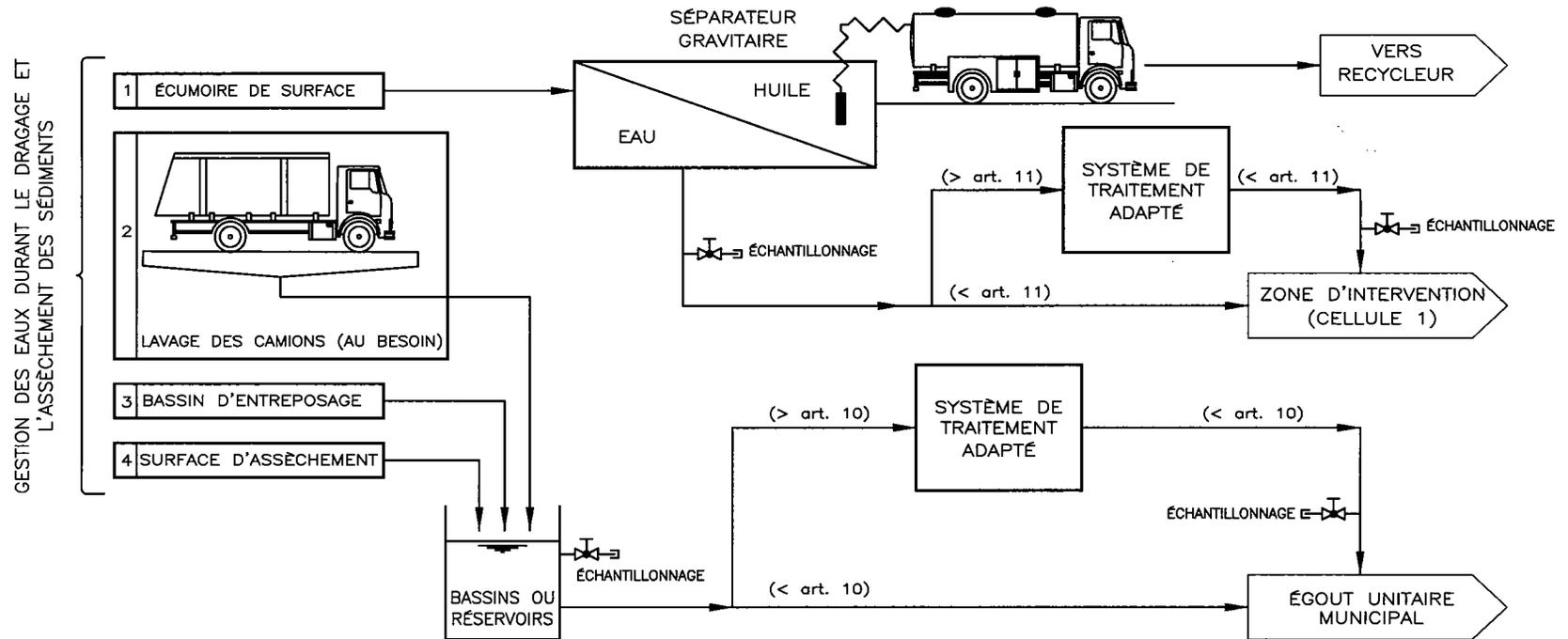
**L'Initiateur doit ajouter un « traitement adapté » aux eaux sortant du bassin sud-ouest des eaux pluviales de la raffinerie dans le cas où ces eaux ne satisferaient pas les critères de l'article 11 du Règlement relatif au rejet des eaux usées dans les égouts et les cours d'eau de la Communauté métropolitaine de Montréal ou aux exigences des objectifs environnementaux de rejet (OER) dans l'éventualité où le Ministère le juge nécessaire suite aux réponses aux questions 2.5 ci-après pausées, avant de se diriger au fleuve Saint-Laurent par l'émissaire Shell.**

Voir figure 2.2.3 (figure 2.9 modifiée).

**PROVENANCE DE L'EAU**

**TRAITEMENT**

**ÉLIMINATION**



**ENTREPOSAGE TEMPORAIRE DES EAUX D'ÉGOUTTEMENT ET DE PLUIE**

- 2. RÉSERVOIR À AMÉNAGER
- 3. DÉPRESSIONS À MÊME LA MASSE DES SÉDIMENTS
- 4. RÉSERVOIR À AMÉNAGER

NOTE : ART. 10 (REJET DANS UN ÉGOUT UNITAIRE OU DOMESTIQUE) ET ART. 11 (REJET À L'ÉGOUT PLUVIAL OU DANS UN COURS D'EAU) DU RÈGLEMENT RELATIF AUX REJETS DES EAUX USÉES DANS LES RÉSEAUX D'ÉGOUT ET LES COURS D'EAU DE LA COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL

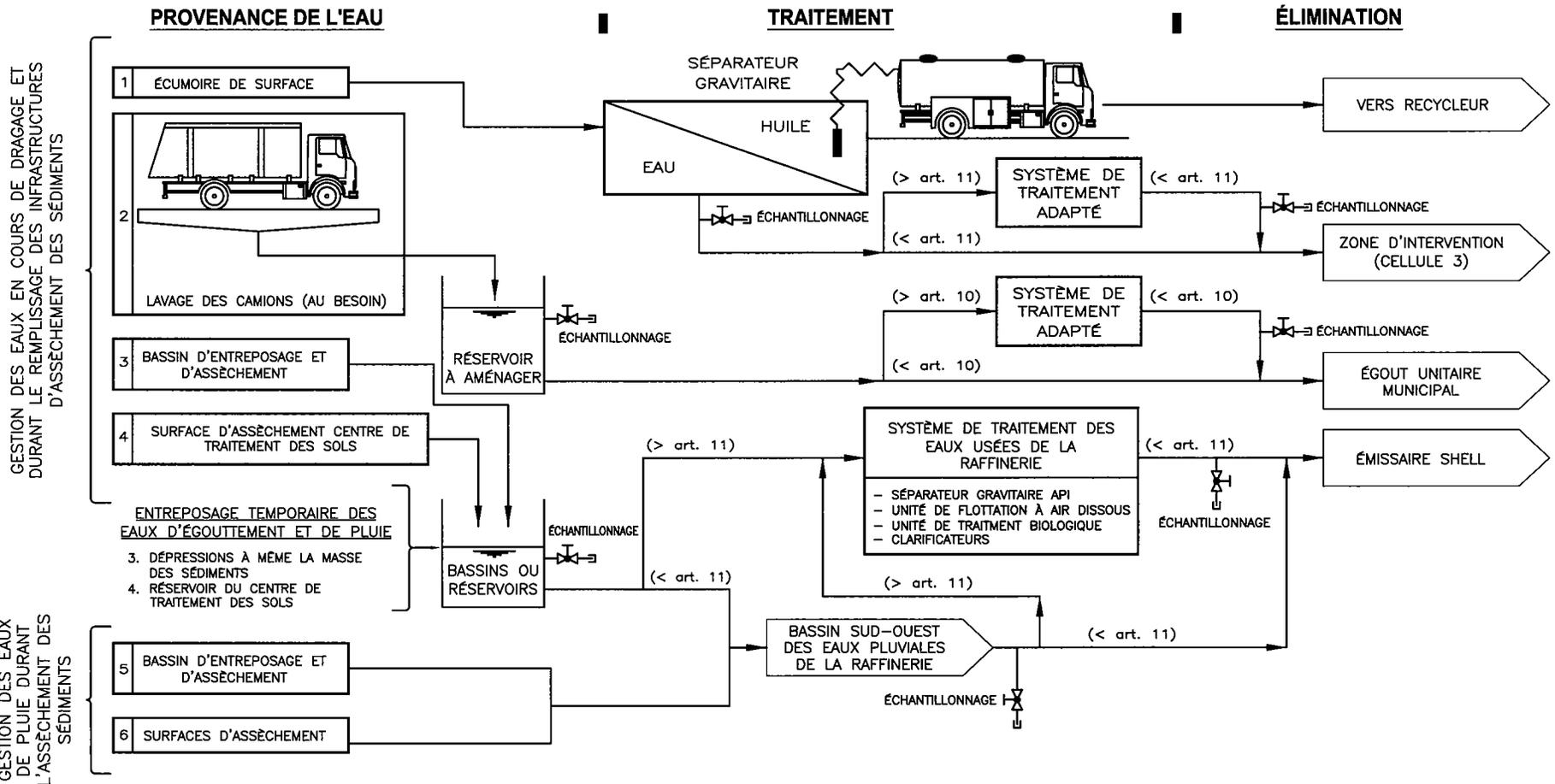
Projet **ADMINISTRATION PORTUAIRE DE MONTRÉAL  
NORANDA - AFFINERIE CCR  
PÉTROLIÈRE IMPÉRIALE - PRODUITS SHELL CANADA**  
PROJET DE RESTAURATION ENVIRONNEMENTALE DES CELLULES 1 ET 3 DES BAIES DU SECTEUR 103 DE LA ZONE PORTUAIRE DE MONTRÉAL

Titre **FIGURE 2.2.2  
SCHÉMA DE GESTION DES EAUX DE LA CELLULE 1**

**DESSAU SOPRIN** Dessau-Soprin inc.  
1060, rue University, bureau 600  
Montréal (Québec) H3B 4V3  
Téléphone (514) 281-1010  
Télécopieur (514) 281-1060

Préparé S. POIRIER	Discipline RE	Chargé de projet S. POIRIER
Dessiné F. BOUDREAU	Échelle AUCUNE	Extrait de: Rév.:
Vérifié M. VERMETTE	Date 2004-03-30	

Projet	Lot	Disc.	No. Dessin	Rév.
0450897	120	RE	0004	3



NOTE : ART. 10 (REJET DANS UN ÉGOUT UNITAIRE OU DOMESTIQUE) ET ART. 11 (REJET À L'ÉGOUT PLUVIAL OU DANS UN COURS D'EAU) DU RÈGLEMENT RELATIF AUX REJETS DES EAUX USÉES DANS LES RÉSEAUX D'ÉGOUT ET LES COURS D'EAU DE LA COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL

Projet **ADMINISTRATION PORTUAIRE DE MONTRÉAL  
NORANDA - AFFINERIE CCR  
PÉTROLIÈRE IMPÉRIALE - PRODUITS SHELL CANADA**  
PROJET DE RESTAURATION ENVIRONNEMENTALE DES CELLULES 1 ET 3 DES BAIES DU SECTEUR 103 DE LA ZONE PORTUAIRE DE MONTRÉAL

Titre **FIGURE 2.2.3  
SCHÉMA DE GESTION DES EAUX DE LA CELLULE 3**

**DESSAU SOPRIN** Dessau-Soprin inc.  
1060, rue University, bureau 600  
Montréal, (Québec) H3B 4V3  
Téléphone: (514) 281-1010  
Télécopieur: (514) 281-1060

Préparé S. POIRIER	Discipline RE	Chargé de projet S. POIRIER
Dessiné F. BOUDREAU	Échelle AUCUNE	Extrait de: Rév.:
Vérifié M. VERMETTE	Date 2004-03-30	

Projet	Lot	Disc.	No. Dessin	Rév.
0450897	120	RE	000503	

## QUESTION 2.3 : VALORISATION DES SÉDIMENTS

À la page 28, dans l'introduction de la section 2.3 *Description détaillée du scénario d'intervention retenu*, au dernier alinéa de la puce *Pour les sédiments de la cellule 1 on lit* : « *Revalorisation de sédiments biotraités sur le site de L'Impérial (utilisation à titre de remblai).* »

### 2.3.1 Principe (commentaire)

L'utilisation à titre de remblai, étendu sur un terrain sans autre raison, ne correspond pas à la valorisation des sédiments exprimée dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, mais plutôt à l'enfouissement exprimé dans le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés. Cependant l'utilisation des sédiments biotraités pour combler une dépression dans le cadre du « Plan de décontamination des terrains de L'Impériale » en vue d'une restauration du site, devient un devenir valable de valorisation des sédiments, dans la mesure où l'importation de matériaux serait nécessaire dans l'éventualité où l'utilisation des sédiments serait impossible.

En effet, la réutilisation des sédiments biotraités de la cellule 1 se fera selon ce principe de gestion, dans le cadre d'un projet de valorisation sur le site récepteur de L'Impériale.

## QUESTION 2.4 : LE RÈGLEMENT SUR L'ENFOUISSEMENT DES SOLS CONTAMINÉS

Fondamentalement, le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) demande que tous les contaminants que l'on peut extraire d'un sol contaminé soient extraits avant son enfouissement.

### 2.4.1 Les sédiments de la cellule 1

Les sédiments de la cellule 1 seront biotraités jusqu'au seuil défini dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, soit entre les critères b et c, et valorisés sur le terrain de L'Impériale d'où ils proviennent. Les sédiments de la cellule 1 ne seront alors plus visés par le RESC.

En effet, tous les sédiments issus du dragage de la cellule 1 seront biotraités et revalorisés sur la propriété de L'Impériale, en conformité avec le RESC et la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MENV.

### 2.4.2 Les sédiments de la cellule 3

Les sédiments de la cellule 3, pour être enfouis au Québec, devront être départis des hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> jusqu'à la concentration qui satisfait l'annexe 1 dudit règlement, soit 10 000 mg/kg. De même, les métaux et les autres contaminants devront aussi

**satisfaire les concentrations prévues à l'annexe 1, ou voire leur concentration réduite de 90 %, sans quoi l'initiateur doit démontrer dans un rapport que l'atteinte des deux objectifs précités est impossible parce que la technologie qui pourrait le faire, n'est pas autorisée par le ministère de l'Environnement ou n'est pas disponible maintenant au Québec à une échelle suffisante pour disposer du volume de sédiments du projet.**

Le présent projet ne prévoyait aucun traitement des sédiments de la cellule 3 avant leur enfouissement au Québec puisqu'au moment du dépôt de l'étude d'impact (septembre 2003), aucune technologie n'était disponible pour traiter la contamination inorganique excédant les normes de l'annexe 1 du RESC. Cette option doit maintenant être reconsidérée depuis qu'Alex Environnement vient d'obtenir un certificat d'autorisation (fin octobre 2003) pour l'entreposage temporaire de sols contaminés par des contaminants inorganiques (tels que le Cu et le Se) ainsi que pour la construction et l'exploitation d'une usine de traitement de sols contaminés à Québec. Mentionnons cependant que cette autorisation ne concerne pas le traitement de la contamination organique qui devrait être effectué préalablement à la suite d'un autre procédé de traitement (p. ex. biotraitement, traitement thermique, etc.).

Ceci étant dit, peu importe le mode de gestion qui sera retenu pour la gestion finale des sédiments de la cellule 3 (enfouissement ou traitement), il devra être respectueux de la réglementation en vigueur mais également du budget disponible pour la réalisation des travaux. En effet, aucune autre option de gestion des sédiments de la cellule 3 que l'enfouissement sans traitement ne pourrait être considérée s'il y avait une augmentation des coûts pour ce poste budgétaire (estimés à 1,9 M \$), représentant à lui seul 50 % des coûts estimés pour la restauration de la cellule 3 (3,8 M \$). En effet, le protocole d'entente signé par les partenaires du Groupe de restauration a permis d'établir le cadre financier pour la réalisation du projet, soit une somme équivalente à 6,5 M \$. Or, le projet proposé dans l'étude d'impact est évalué à 6,9 M \$, excluant les coûts d'études actuellement en cours (0,5 M \$), soit approximativement 0,9 M \$ en excès du budget disponible. Bien que le Groupe de restauration soit confiant d'être en mesure de compléter le montage financier d'ici la réalisation du projet, il ne pourrait assumer les coûts supplémentaires envisageables pour effectuer le traitement des sédiments de la cellule 3 (plus de 2 M \$)<sup>1</sup>, risquant de compromettre la réalisation du projet.

En regard du paragraphe précédent, les alternatives suivantes sont actuellement considérées pour la gestion finale des sédiments de la cellule 3, soit :

## **1) Traitement des sédiments pour les contaminants organiques et inorganiques**

### **A) Traitement commercial**

Advenant la construction d'une usine permettant le traitement de la contamination organique et inorganique, le traitement des sédiments ne pourrait être envisageable que dans le respect des contraintes budgétaires énoncées précédemment. Une rencontre a eu lieu en février 2004, entre le Groupe de restauration et Alex Environnement, et des discussions ont cours actuellement afin de vérifier si cette option peut être envisagée au projet. À cet effet, un échantillon représentatif des sédiments de la cellule 3 a été transmis en février 2004 pour la réalisation d'essais visant à déterminer l'efficacité préliminaire d'un tel traitement. Les résultats de cet essai (faisabilité, efficacité, coûts, etc.) seront confirmés d'ici le printemps 2004 et détermineront si un tel traitement peut être envisagé.

<sup>1</sup> Considérant un coût de traitement/transport de 180 \$/tonne (estimation préliminaire, sujet à révision) versus un coût d'enfouissement/transport au Québec évalué à 83,5 \$/tonne.

Néanmoins, mentionnons qu'en considération du niveau élevé des concentrations des paramètres inorganiques (voir tableau 3-5 de l'étude d'impact), il est fort probable que la majeure partie des sédiments traités sera, malgré tout, enfouie avec le concentré des contaminants issu du traitement, diminuant considérablement l'intérêt d'effectuer un tel traitement. En effet, afin d'éviter l'enfouissement des sédiments traités (revalorisation), il serait nécessaire que le niveau de la contamination résiduelle soit inférieur au niveau C des critères de la *Politique de protection et de réhabilitation des terrains contaminés* (ci-après nommée «Politique») du MENV, nécessitant un taux d'enlèvement de 87 % du cuivre et de 94 % du sélénium<sup>2</sup>.

## **B) Traitement par Noranda à la fonderie Horne de Rouyn-Noranda**

Le traitement des sédiments de la cellule 3 à la fonderie Horne de Noranda à Rouyn-Noranda a également été évalué.

Cette usine est une fonderie de cuivre à façon conçue pour la fonte de concentrés ayant des teneurs typiquement de plus de 25 % de cuivre. Des matières recyclables à hautes teneurs métalliques y sont également traitées pour en récupérer le cuivre et les métaux précieux.

Les sédiments de la cellule 3 ont une teneur en métaux inférieure à 1 % et ne se comparent pas favorablement à un concentré. Par ailleurs, les sédiments de la cellule 3 sont de nature particulièrement inerte du point de vue de leur valeur calorifique et leur fusion nécessiterait un important apport en combustible au four. Dans le cas du concentré de cuivre la combustion des sulfures qu'il contient contribue en majorité à fournir l'énergie nécessaire à sa fusion. De plus, la teneur élevée en humidité des sédiments rend la fusion de ces derniers d'autant plus difficile.

La fonderie traite à l'occasion des sols ayant une teneur élevée en silice (plus de 70 %) comme remplacement du sable qui est nécessaire au fonctionnement des fours à titre de fondant. Dans le cas des sédiments de la cellule 3, la faible teneur en silice (moins de 50 %) jumelée à la présence d'alumine ne permettent pas d'envisager d'utiliser les sédiments comme fondant. L'alumine rend les scories plus visqueuses ce qui nuirait au procédé.

Pour l'ensemble des ces raisons l'option du traitement des sédiments de la cellule 3 à la fonderie Horne n'est pas retenu.

## **2) Enfouissement au Québec**

Advenant l'absence d'une technologie pour le traitement de la contamination inorganique et suivant le libellé de la présente question, il serait nécessaire d'effectuer le traitement des sédiments caractérisés par un niveau de contamination organique (hydrocarbures pétroliers) excédant les normes de l'annexe 1 du RESC. Suivant des essais réalisés en laboratoire<sup>3</sup>, le biotraitement permettrait d'abaisser le niveau de la contamination organique sous les normes de l'annexe 1 du RESC et les coûts associés à cette étape additionnelle sont évalués à environ 0,5 M \$.

<sup>2</sup> Considérant un niveau moyen de contamination pour le cuivre de 3 816 mg/kg et de 156 mg/kg pour le sélénium et une concentration de 500 mg/kg et 10 mg/kg pour le niveau C des critères pour le cuivre et le sélénium respectivement.

<sup>3</sup> Dessau-Soprin inc., 2003. Essai de biotraitabilité des sédiments de la baie 103 nord de la zone portuaire de Montréal. 14 pages + figures + tableaux + annexes.

### **3) Enfouissement hors Québec**

Cette alternative doit être considérée afin d'éviter les dépassements budgétaires qui pourraient survenir advenant l'obligation de traitement des contaminants organiques et/ou inorganiques préalablement à l'enfouissement au Québec. En effet, le mode de gestion des sols contaminés en Ontario et aux États-Unis étant différent de celui du Québec, il serait possible d'éliminer les sols contaminés de la cellule 3 à l'intérieur d'un site d'enfouissement de déchets solides à titre de matériau de recouvrement journalier.

En Ontario et aux États-Unis (Michigan), la gestion des sols contaminés s'effectue en comparant la concentration d'un lixiviat produit en laboratoire avec les normes applicables de la réglementation en vigueur (p. ex. en Ontario : normes de l'annexe 4 du règlement 558/00). De cette manière, un sol présentant de fortes concentrations en métaux, par exemple 200 mg/kg de sélénium, pourrait être enfoui en Ontario ou aux États-Unis (Michigan) si la concentration en sélénium du lixiviat est inférieure à 1 mg/L. Par opposition, au Québec, il serait nécessaire d'effectuer le traitement de ces sols avant leur enfouissement car la concentration en sélénium excède la norme de 50 mg/kg de l'annexe 1 du RESC. Mentionnons que ce mode de gestion des sols contaminés est sécuritaire puisqu'il cible l'élément problématique du sol contaminé, à savoir le potentiel de transfert des contaminants vers le lixiviat. De plus amples détails concernant ce mode de gestion sont présentés à la section 2.7 du présent addenda.

Les résultats d'un essai de lixiviation réalisé sur un échantillon représentatif des sédiments de la cellule 3 sont présentés au tableau 2.4.2. D'après les résultats de cet essai, les sédiments contaminés de la cellule 3 rencontreraient les normes permettant leur utilisation à titre de recouvrement journalier à l'intérieur d'un site d'enfouissement de déchets solides en Ontario ou aux États-Unis (Michigan). D'autres essais seront réalisés prochainement pour valider que l'ensemble des sédiments de la cellule 3 puisse être éliminé de cette façon.

**Tableau 2.4.2: Caractéristiques du lixiviat produit à partir d'un échantillon représentatif des sédiments de la cellule 3 en vue de l'élimination en Ontario ou au Michigan**

**A) Concentration dans le lixiviat**

Paramètre	Unité	Normes		Résultats	
		Leachate Quality Criteria (LQC, Ontario)	Toxicity Characteristic Leaching Procedure (TCLP, Michigan)	Microcosme-1 <sup>1</sup>	
<b>Métaux</b>	Argent	mg/L	5	5	< 0,05
	Arsenic	mg/L	2,5	5	< 0,1
	Barium	mg/L	100	100	< 10
	Bore	mg/L	500	--	< 50
	Cadmium	mg/L	0,5	1	< 0,05
	Chrome	mg/L	5	5	< 0,5
	Cuivre	mg/L	--	200 *	0,85
	Mercure	mg/L	0,1	0,2	< 0,01
	Nickel	mg/L	--	35 *	0,94
	Plomb	mg/L	5	5	< 0,5
	Sélénium	mg/L	1	1	< 0,1
	Uranium	mg/L	10	--	< 0,5
Zinc	mg/L	--	500 *	3,4	
<b>HAP</b>	Benzo (a) pyrène	mg/L	0,001	--	< 0.0001
<b>Composés organiques divers</b>	Pyridine	mg/L	5	--	< 0,00025
	N-Nitrosodiméthylamine (NDMA)	mg/L	0,0009	--	< 0.0005
	Crésol (o)	mg/L	200	--	< 0,001
	Crésol (m,p)	mg/L	200	--	< 0,002
	Crésol (total)	mg/L	200	--	< 0,003
	Nitrobenzène	mg/L	2	--	< 0,001
	2,4-Dinitrotoluène	mg/L	0,13	--	< 0,0003
	Pentachlorophénol	mg/L	6	--	< 0,0006
	2,4-Dichlorophénol	mg/L	90	--	< 0,0006
	2,4,5-Trichlorophénol	mg/L	400	--	< 0,0003
	2,4,6-Trichlorophénol	mg/L	0,5	--	< 0,0006
	2,3,4,6-Tétrachlorophénol	mg/L	10	--	< 0,0003
	Hexachloroéthane	mg/L	3	--	< 0,001
	Hexachlorobutadiène	mg/L	0,5	--	< 0,001
Hexachlorobenzène	mg/L	0,13	--	< 0,001	

**B) Concentration dans la matrice et ignitabilité**

Paramètre	Unité	Normes		Résultats
		Enfouissement en Ontario	Enfouissement au Michigan	Microcosme-1
<b>BPC totaux (EPA method 8082)</b>	mg/kg	--	50	2,7
<b>Ignitabilité</b>	mm/min.	--	--	< 1 mm/min.

**Légende:**

-- : Pas de normes associées à ce paramètre.

\* : Limite non réglementée établie par le site d'enfouissement. Peut être amendée cas par cas.

**Notes:**

<sup>1</sup> : L'échantillon microcosme-1 est un sous-échantillon de l'échantillon Cellule 3-02 qui est représentatif des sédiments de la cellule 3.

## **QUESTION 2.5 : LA GESTION DES EAUX GÉNÉRÉES PAR LE PROJET**

Pour la préservation des milieux aquatiques, le Ministère doit connaître les caractéristiques des rejets au cours d'eau afin de lui permettre d'évaluer si les eaux issues du projet, qui seront rejetées à l'Émissaire Shell, rencontrent les objectifs environnementaux de rejet (OER) ou si les concentrations de contaminants sont inférieures aux OER qui seraient fixés.

Les eaux issues du traitement des sédiments de la cellule 1, de même que les eaux issues du traitement de l'écumoire de surface et du lavage des camions seront acheminées par le réseau d'égout unitaire de la Ville de Montréal à l'usine d'épuration des eaux résiduaires de la Ville de Montréal pour y être traitées. Ces eaux seront préalablement traitées, si nécessaire, pour être conformes aux normes de l'article 10 (rejets dans un réseau d'égout unitaire ou domestique) du Règlement 87 de la Ville de Montréal (Règlement relatif aux rejets des eaux usées dans les réseaux d'égout et les cours d'eau). Cette usine de traitement a eu des OER qui lui ont été signifiés par le ministère de l'Environnement. Nous devons pouvoir évaluer l'impact du projet sur la capacité de cette usine à accepter les eaux du projet tout en respectant les OER qui lui ont été fixés.

L'initiateur doit présenter l'autorisation, un accord de principe, ou l'état d'avancement de cette autorisation de la Ville de Montréal en vertu de sa réglementation pertinente, pour déverser dans son réseau d'égout les eaux issues du projet. Entre autres, parce que la réalisation du projet ne doit contrevenir à aucun règlement de la municipalité hôte.

Quelques rencontres ont eu lieu à ce jour entre le Groupe de restauration et les représentants du Service de l'environnement de la Ville de Montréal, en l'occurrence MM. Yves Bourassa et Yvan Otis, pour s'assurer de la conformité du projet en regard de la réglementation en vigueur sur le territoire de la ville de Montréal. De plus, une présentation du projet a été effectuée aux conseillers municipaux de l'arrondissement Rivière-des-Prairies/Pointe-aux-Trembles/Montréal-Est le 27 novembre 2002.

Il est prévu qu'un permis de déversement à l'égout municipal sera requis auprès du Service du génie de l'arrondissement de Rivière-des-Prairies/Pointe-aux-Trembles/Montréal-Est avant la réalisation des travaux. Cette démarche officielle sera entreprise lors de l'étape des demandes d'autorisations gouvernementales, suivant l'émission du décret du gouvernement du Québec autorisant le projet.

### **2.5.1 Le rejet à l'égout unitaire et les OER de la station d'épuration de Montréal**

Des données sont nécessaires pour nous permettre de mieux évaluer l'impact potentiel du projet sur l'effluent de la station d'épuration de Montréal pour lequel des OER ont été estimés pour différents contaminants dont certains sont présents dans le lixiviat généré par les sédiments de la cellule 1.

#### **2.5.1.1. Volumes d'eau**

**Quels sont les volumes d'eaux qui seront acheminés à la station d'épuration de Montréal?**

ET

### 2.5.1.2 Débit quotidien

#### Quel est le débit quotidien estimé pour cet effluent?

Les rejets d'eau prévus lors des travaux de restauration de la cellule 1 sont les suivants :

- **Écumeoire de surface** : Deux types d'écumeoire sont envisagés pour la récupération des hydrocarbures flottants pouvant apparaître sur la surface d'eau lors de la réalisation des travaux de dragage. La sélection du type d'écumeoire sera fonction de la disponibilité des équipements au moment de la réalisation des travaux et de la quantité d'huile libérée par les travaux de dragage.

Le premier type consiste en une coupe montée sur trois flottes. L'huile présente sur la surface d'eau entre dans la coupe par le rebord supérieur. L'élévation du rebord est ajustée de façon à minimiser l'entrée d'eau entraînée avec l'huile. Le mélange huile/eau se trouvant dans la coupe est aspiré par une conduite fixée au fond de la coupe. La pompe d'aspiration se trouve à quai ou sous la coupe selon le modèle d'écumeoire. Le débit de pompage des écumeoires à coupe est estimé à 10 L/s mais pourrait être inférieur.

Le second type d'écumeoire consiste en une écumeoire à barils munie d'un grattoir, d'une goulotte de collecte et d'une pompe de transfert de l'huile recueillie. Les barils sont montés sur un cadre d'aluminium et offrent une surface de contact à l'huile présente sur l'eau. Les barils tournent sur un essieu fixé au cadre. L'huile adhère sur les barils par un phénomène de tension de surface et un grattoir permet sa récupération dans une goulotte de collecte. Une pompe de transfert refoule l'huile jusqu'au quai. Ce type d'écumeoire génère un volume d'eau généralement inférieur au premier type d'écumeoire, avec un taux de récupération de l'ordre de 6,3 L/s (85 GPM) pour un appareil conçu pour un usage dans les zones portuaires.

Pour les deux types d'écumeoire, le mélange huile/eau sera évacué dans un séparateur d'huile installé à quai. L'eau traitée sera retournée dans la zone de dragage (contrairement à l'égout unitaire de la Ville de Montréal tel que mentionné dans l'étude d'impact) et l'huile sera retenue par le séparateur. Le système (écumeoire, pompe, séparateur) est conçu pour produire un effluent de concentration en huiles et graisses minérales de l'ordre de 10 mg/L, respectant la norme de 15 mg/L de l'article 11 du règlement relatif aux rejets des eaux usées dans le réseau d'égout et les cours d'eau de la Ville de Montréal. Il s'agit d'un système mobile pouvant être déployé par des embarcations en cas de déversements accidentels. Ce système fonctionnera en circuit fermé (l'eau pompée de la zone de dragage sera retournée suivant son traitement) et n'aura pas pour effet d'augmenter le niveau de contamination des eaux dans la zone de dragage. En fait, l'utilisation de cet équipement permettra la diminution du niveau de contamination des eaux dans la zone de dragage en effectuant l'enlèvement des huiles présentes en surface.

Dépendamment du type d'écumeoire utilisé, le volume d'eau transitant à travers le système d'écumage au cours de la période des travaux varierait de 10 900 m<sup>3</sup> à 17 280 m<sup>3</sup>. Ces systèmes sont conçus pour effectuer des nettoyages d'urgence et ne sont pas couplés à un réservoir d'accumulation de l'eau pour fins d'analyse avant son rejet. Ils sont habituellement mis en opération jusqu'à ce que la phase

flottante ne soit plus visible sur la surface du plan d'eau. Dans le cadre du projet, l'écumoire sera opéré en continu, tout au long des travaux de dragage, à raison de 12 h/j, 6 j/sem. Le rejet d'eau serait retourné dans la zone de dragage jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de phase flottante visible. Pour une période des travaux estimée à 40 jours ouvrables (durée prévue pour le dragage de la cellule 1) et s'étalant de la mi-mai au début juillet, le volume journalier maximal rejeté (lors des jours de dragage) serait de 272 m<sup>3</sup>/j à 432 m<sup>3</sup>/j, pour un débit variant de 6,3 L/s à 10 L/s dépendamment du type d'écumoire utilisée.

- **Aire de transbordement des sédiments et de lavage des camions :** Le volume d'eau qui sera rejeté de l'aire de transbordement et de lavage des camions du quai 102 est évalué à 294 m<sup>3</sup>. Cette eau sera contenue dans un réservoir d'environ 5000 gal. imp. Le contenu du réservoir sera échantillonné avant son rejet à l'égout unitaire de la Ville, avec ou sans traitement préalable à l'aide d'un système de traitement adapté pour s'assurer du respect des normes de l'article 10 relatif aux rejets des eaux usées dans le réseau d'égout et les cours d'eau de la Ville de Montréal. Ainsi, 3,4 vidanges du réservoir seront nécessaires au mois de mai, 8,4 vidanges au mois de juin et 1,2 vidange au mois de juillet. La vidange du réservoir sera réalisée à l'aide d'une pompe de 3 L/s (40 GPM). Ainsi, l'opération de vidange produira un débit constant, fonction de la capacité de la pompe utilisée. Pour une pompe de 3 L/s, 7,1 heures d'opération de la pompe seront nécessaires au mois de mai, 17,3 heures au mois de juin et 2,5 heures au mois de juillet.
- **Bassin d'entreposage des sédiments :** Le volume d'eau qui sera rejeté du bassin d'entreposage des sédiments est évalué à 2 639 m<sup>3</sup>. Cette eau proviendra du ruissellement de l'eau de pluie qui sera accumulée dans des dépressions aménagées à même la surface des sédiments. Cette eau sera rejetée au cours de la période allant de la mi-mai à la fin août, soit pour un débit quotidien moyen de 25 m<sup>3</sup>/j. En supposant une période de rejet de 8 h/j (en période de surveillance uniquement), le débit moyen rejeté à l'égout unitaire de la Ville serait de 0,9 L/s (12 GPM). Il est à noter que ces volumes et débits ne représentent pas d'eau supplémentaire à gérer par L'Impériale puisque ces surfaces sont actuellement drainées et acheminées au système de traitement des eaux pluviales de la propriété.
- **Aire d'assèchement :** Le volume d'eau qui sera rejeté de l'aire d'assèchement des sédiments est évalué à 4 658 m<sup>3</sup>. Cette eau proviendra du ruissellement de l'eau de pluie vers des points bas aménagés en périphérie de la surface d'assèchement. Cette eau sera rejetée au cours de la période allant du début mai à la fin septembre, soit pour un débit quotidien moyen de 30,6 m<sup>3</sup>/j. En supposant une période de rejet de 8 h/j (en période de surveillance uniquement), le débit moyen rejeté à l'égout unitaire de la Ville serait de 1,1 L/s (15 GPM). Il est à noter que ces volumes et débits ne représentent pas d'eau supplémentaire à gérer par L'Impériale puisque ces surfaces sont actuellement drainées et acheminées au système de traitement des eaux pluviales de la propriété.

Le tableau 2.5.1 A résume les volumes d'eau gérés au cours des travaux de restauration de la cellule 1 tandis que le tableau 2.5.1 B résume les débits journaliers et les débits instantanés.

**Tableau 2.5.1.A : Volume d'eau géré lors des travaux de restauration de la cellule 1**

Description	Durée/fréquence	Point de rejet	Volume rejeté							
			Unité	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Total
Écumoire de surface	12 h/j, 40 jours ouvrables	Zone de dragage (cellule 1)	m³	-	4 616	11 109	1 555	-	-	17 280
Aire de transbordement des sédiments et de lavage des camions	Intermittant, selon vidange du réservoir d'accumulation	Égout unitaire municipal	m³	-	78	189	27	-	-	294
Bassin d'entreposage des sédiments	8 h/j	Égout unitaire municipal	m³	-	325	727	776	811	-	2 639
Aire d'assèchement	8 h/j	Égout unitaire municipal	m³	-	499	1 117	1 192	1 246	604	4 658

**Tableau 2.5.1.B : Débit journalier et débit instantané d'eau gérés lors des travaux de restauration de la cellule 1**

Description	Durée/fréquence	Point de rejet	Unité	Débit journalier et débit instantané					
				Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept
Écumoire de surface	Débit journalier valable pour les journées de dragage uniquement, 12 h/j, 40 jours ouvrables, en continu lors des travaux de dragage	Zone de dragage (cellule 1)	m³/j	-	432	432	432	-	-
			L/s	-	10,0	10,0	10,0	-	-
Aire de transbordement des sédiments et de lavage des camions	Débit journalier valable pour les journées de vidange du réservoir uniquement	Égout unitaire municipal	m³/j	-	23	23	23	-	-
			Vidanges	-	3,4	8,3	1,2	-	-
Bassin d'entreposage des sédiments	8 h/j	Égout unitaire municipal	L/s	-	3,0	3,0	3,0	-	-
			m³/j	-	22	24	25	26	-
Aire de réception des sols et aire asphaltée pour assèchement des sédiments	8 h/j	Égout unitaire municipal	L/s	-	0,8	0,8	0,9	0,9	-
			m³/j	-	16	37	38	40	20
			L/s	-	0,6	1,3	1,3	1,4	0,7

### 2.5.1.3 Qualité de l'eau

**Quelle est la qualité attendue des eaux acheminées à la station d'épuration? Doit-on s'attendre à une qualité semblable à celle des échantillons présentés au tableau 2-4 (page 61)?**

Effectivement, la qualité des eaux acheminées à la station d'épuration de la Ville de Montréal serait similaire à celle détaillée au tableau 2-4 de l'étude d'impact, à l'exception de la concentration des composés phénoliques qui serait inférieure à la norme de 1 mg/L de l'article 10 du règlement relatif aux rejets des eaux usées dans les réseaux d'égout et les cours d'eau de la Ville de Montréal. Mentionnons cependant que pour éviter les erreurs analytiques associées à la méthode d'analyse des phénols totaux par colorimétrie, la conformité du critère serait vérifiée en effectuant la sommation des composés phénoliques par GC/MS.

### 2.5.1.4 Substances analysées

**Quelles sont les substances analysées pour les différentes familles de composés organiques présentés au tableau 2-4, soit les HHT, HAM, HAP et BPC?**

Les substances analysées pour chacune des familles de composés organiques sont les suivantes :

<b>FAMILLE DE COMPOSÉS ORGANIQUES</b>			
<b>HAP totaux</b>	<b>HHT totaux</b>	<b>HAM totaux</b>	<b>BPC totaux</b>
Acénaphthène	Chloroforme	Benzène	Arochlor 1242
Anthracène	Chlorure de vinyle	Chlorobenzène	Arochlor 1248
Benzo(a)anthracène	Dichloro-1,2 éthane	Dichloro-1,2 benzène	Arochlor 1254
Benzo(b + j + k)fluoranthène	Dichloro-1,1 éthane	Dichloro-1,3 benzène	Arochlor 1260
Benzo(a)pyrène <sup>c</sup>	Dichloro-1,2 éthane (cis)	Dichloro-1,4 benzène	
Chrysène	Dichloro-1,2 éthane (trans)	Éthylbenzène	
Dibenzo(a,h)anthracène	Dichloro-1,1 éthane	Styrène	
Fluoranthène	Dichloro-1,2 propane	Toluène	
Fluorène	Dichloro-1,3 propane	Xylènes (o,m,p)	
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	Dichloro-1,3 propène (cis) + trans)		
Naphtalène	Dichloro-1,3 propène (trans)		
Phénanthrène	Chlorure de méthylène		
1-2-Benanthracène-7,12-diméthyl	Tétrachloro-1,1,2,2 éthane		
3-Méthylcholenthrène	Tétrachloroéthène		
Dibenzo(a,h)pyrène	Tétrachlorure de carbone		
Dibenzo(a,i)pyrène	Trichloro-1,1,1 éthane		
Dibenzo(a,l)pyrène	Trichloro-1,1,2 éthane		
Benzo(c)phénanthrène	Trichloroéthène		
Benzo(g,h,i)pérylène			
Acénaphtylène			
Pyrène			

### 2.5.1.5 Normes

**Aucune norme n'est définie à l'article 10 du Règlement 87 de Montréal pour les différentes familles de toxiques; BPC, HAP, HHT et HAM. D'où proviennent les normes présentées pour les BPC, HAP, HHT et HAM indiqués au tableau 2-4?**

Les valeurs présentées à titre indicatif pour les HAP totaux, HHT totaux, HAM totaux et BPC totaux proviennent du pouvoir discrétionnaire de l'ancien directeur de la Communauté urbaine de Montréal (CUM) de fixer, pour certains contaminants, une concentration limite. Sur le territoire de la ville de Montréal, ces normes sont couramment utilisées (source : M. Yves Bourassa de la Ville de Montréal, Direction de l'environnement).

### 2.5.2 Le rejet à l'égout pluvial ou à l'émissaire Shell et les OER.

**Deux options sont proposées pour la gestion des eaux générées par les travaux d'extraction et de gestion des sédiments de la cellule 3.**

#### 2.5.2.1 Premier cas

**Dans le premier cas, le lixiviât serait envoyé au bassin sud-ouest des eaux pluviales de Shell si leur qualité respecte les normes de l'article 11 (rejets dans un réseau d'égout pluvial ou dans un cours d'eau) du Règlement 87 de la Ville de Montréal (Règlement relatif aux rejets des eaux usées dans les réseaux d'égout et les cours d'eau).**

**Le Ministère considère que les normes de l'article 11 n'assurent pas nécessairement la protection de tous les milieux aquatiques. De plus, les normes de l'article 11 ne couvrent pas certaines substances toxiques telles que les BPC, les HAP de même que le sélénium. Or, le sélénium serait, avec le cuivre, un des contaminants principaux dans les sédiments de la cellule 3.**

**La nature des contaminants et la durée du rejet peuvent amener le Ministère à demander, pour la protection du plan d'eau récepteur, le respect de concentrations plus basses que celles fixées par les normes de l'article 11 et le respect de concentrations pour d'autres substances présentes dans le rejet et non incluses dans l'article 11. Des objectifs environnementaux de rejet (OER) pourront être estimés à cette fin. Un traitement des eaux, permettant de s'approcher le plus possible des OER (MENV, 1991 rév. 2001), pourra être exigé avant leur rejet au milieu aquatique.**

**Les OER estimés à partir des critères de qualité de l'eau de surface du Ministère (MENV, 2001) tiennent compte des caractéristiques du milieu récepteur (usages dans le cours d'eau, concentrations en amont du rejet, dilution dans la zone de mélange en période d'étiage). Par ailleurs, ces OER ne tiennent pas compte des contraintes économiques, analytiques et technologiques. Le texte du document synthèse *Calcul et interprétation des objectifs de rejet* (MENV, 2001) permet de mieux saisir la portée des OER.**

**Pour nous aider à évaluer l'importance d'un tel rejet sur le cours d'eau et déterminer si des OER devront être calculés, nous avons besoin des informations suivantes :**

### 2.5.2.1.1 Volumes

**Quels sont les volumes d'eau totaux qui seront générés durant les travaux de restauration des sédiments de la cellule 3?**

ET

### 2.5.2.1.2 Période et durée

**Quelle sera la période et la durée du rejet de ces eaux dans le milieu aquatique?**

ET

### 2.5.2.1.3 Débits

**Quels seront les débits moyens quotidiens estimés durant la période de rejet de l'effluent liquide? Si on prévoit des débits très variables, il faudrait déterminer le minimum et le maximum anticipés?**

Les rejets d'eau prévus lors des travaux de restauration de la cellule 3 sont les suivants :

- **Écumoire de surface** : Comme pour la cellule 1, ce système fonctionnera en circuit fermé (l'eau pompée de la zone de dragage sera retournée suivant son traitement) et n'aura pas pour effet d'augmenter le niveau de contamination des eaux dans la zone de dragage. En fait, l'utilisation de cet équipement permettra la diminution du niveau de contamination des eaux dans la zone de dragage en effectuant l'enlèvement des huiles présentes en surface. Le volume d'eau qui sera rejeté de l'écumoire de surface de la cellule 3 sera fonction du type d'écumoire utilisé. Ainsi, le volume d'eau transitant à travers le système d'écumage au cours de la période des travaux varierait de 11 320 m<sup>3</sup> à 17 971 m<sup>3</sup>. Dans le cadre du projet, l'écumoire sera opéré en continu, tout au long des travaux de dragage, à raison de 12 h/j, 6 j/sem, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de phase flottante à la surface de l'eau. Le rejet d'eau serait retourné dans la zone de dragage (contrairement à l'égout unitaire de la ville de Montréal tel que mentionné dans l'étude d'impact). Pour une période des travaux estimée à 43 jours ouvrables (durée prévue pour le dragage de la cellule 3) et s'étalant du début avril à la mi-mai, le volume journalier maximal rejeté (lors des jours de dragage) serait de 272 m<sup>3</sup>/j à 432 m<sup>3</sup>/j, pour un débit variant de 6,3 L/s à 10 L/s dépendamment du type d'écumoire utilisée.
- **Aire de transbordement des sédiments et de lavage des camions** : Le volume d'eau qui sera rejeté de l'aire de transbordement et de lavage des camions du quai 104 est évalué à 304 m<sup>3</sup>. Cette eau sera contenue dans un réservoir d'environ 5 000 gal. imp. Le contenu du réservoir sera échantillonné avant son rejet à l'égout unitaire de la Ville, avec ou sans traitement préalable à l'aide d'un système de traitement adapté pour s'assurer du respect des normes de l'article 10 relatif aux rejets des eaux usées dans le réseau d'égout et les cours d'eau de la Ville de Montréal. Ainsi, 8,3 vidanges du réservoir seront nécessaires au mois d'avril et 5,1 vidanges au mois de mai. La vidange du réservoir sera réalisée à l'aide d'une pompe de 3 L/s (40 GPM). Ainsi, l'opération de vidange produira un débit

constant fonction de la capacité de la pompe utilisée. Pour une pompe de 3 L/s, 17,3 heures d'opération de la pompe seront nécessaires au mois d'avril et 10,6 heures au mois de mai.

- **Bassin d'entreposage des sédiments :** Le volume d'eau qui sera rejeté du bassin d'entreposage des sédiments est évalué à 2 764 m<sup>3</sup>. Cette eau proviendra du ruissellement de l'eau de pluie qui sera recueillie dans des dépressions aménagées à même la surface des sédiments. Cette eau serait rejetée au cours de la période allant du début avril à la mi-septembre approximativement, selon un débit quotidien moyen de 17,1 m<sup>3</sup>/j. En supposant une période de rejet de 8 h/j (en période de surveillance uniquement), le débit moyen rejeté au bassin sud-ouest des eaux pluviales ou à l'usine de traitement des eaux de la raffinerie (en fonction de sa qualité) serait de 0,6 L/s (8 GPM). Il est à noter que ces volumes et débits ne représentent pas d'eau supplémentaire à gérer par la raffinerie Shell puisque ces surfaces sont actuellement drainées et acheminées au système de traitement des eaux pluviales de la raffinerie (bassin sud-ouest).
- **Aire de réception des sols et aire asphaltée pour l'assèchement des sédiments :** Le volume d'eau qui sera rejeté de ces aires d'assèchement des sédiments est évalué à 1 387 m<sup>3</sup>. Cette eau proviendra du ruissellement de l'eau de pluie qui sera recueillie dans des points bas aménagés en périphérie des surfaces d'assèchement. Cette eau sera rejetée au cours de la période allant du début mai à la mi-septembre approximativement, pour un débit quotidien moyen de 9 m<sup>3</sup>/j. En supposant une période de rejet de 8 h/j (en période de surveillance uniquement), le débit moyen rejeté au bassin sud-ouest des eaux pluviales ou à l'usine de traitement des eaux de la raffinerie (en fonction de sa qualité) serait de 0,3 L/s (4 GPM). Il est à noter que ces volumes et débits ne représentent pas d'eau supplémentaire à gérer par la raffinerie Shell puisque ces surfaces sont actuellement drainées et acheminées au système de traitement des eaux pluviales de la raffinerie (bassin sud-ouest).
- **Cellules de traitement des sols utilisées pour l'assèchement des sédiments :** Le volume d'eau qui sera rejeté des cellules de traitement des sols est évalué à 898 m<sup>3</sup>. Cette eau proviendra du ruissellement de l'eau de pluie et sera recueillie dans un point bas aménagé en périphérie des cellules d'assèchement. Cette eau sera rejetée au cours de la période allant du début mai à la mi-septembre approximativement, pour un débit quotidien moyen de 6 m<sup>3</sup>/j. En supposant une période de rejet de 8 h/j (en période de surveillance uniquement), le débit moyen rejeté au bassin sud-ouest des eaux pluviales ou à l'usine de traitement des eaux de la raffinerie (en fonction de sa qualité) serait de 0,2 L/s (3 GPM). Il est à noter que ces volumes et débits ne représentent pas d'eau supplémentaire à gérer par la raffinerie Shell puisque ces surfaces sont actuellement drainées et acheminées au système de traitement des eaux pluviales de la raffinerie (bassin sud-ouest) dans le cadre des activités normales du centre de traitement des sols.

Le tableau 2.5.1 C résume les volumes d'eau gérés au cours des travaux de restauration de la cellule 3 tandis que le tableau 2.5.1 D résume les débits journaliers et les débits instantanés.

**Tableau 2.5.1.C: Volume d'eau géré lors des travaux de restauration de la cellule 3**

Description	Durée/fréquence	Point de rejet	Volume rejeté							
			Unité	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Total
Écumoire de surface	12 h/j, 43 jours ouvrables	Zone de dragage (cellule 3)	m³	11 109	6 863	-	-	-	-	17 971
Aire de transbordement des sédiments et de lavage des camions	Intermittant, selon vidange du réservoir d'accumulation	Égout unitaire municipal	m³	188	116	-	-	-	-	304
Bassin d'entreposage des sédiments	8 h/j	Bassin sud-ouest des eaux pluviales ou système de traitement des eaux usées de la raffinerie	m³	470	466	521	556	582	169	2 764
Aire de réception des sols et aire d'asphalte pour assèchement des sédiments	8 h/j	Bassin sud-ouest des eaux pluviales ou système de traitement des eaux usées de la raffinerie	m³	236	234	261	279	292	85	1 387
Cellules de traitement des sols utilisée pour l'assèchement des sédiments	8 h/j	Bassin sud-ouest des eaux pluviales ou système de traitement des eaux usées de la raffinerie	m³	153	151	169	181	189	55	898

**Tableau 2.5.1.D : Débit journalier et débit instantané d'eau gérés lors des travaux de restauration de la cellule 3**

Description	Durée/fréquence	Point de rejet	Unité	Débit journalier et débit instantané					
				Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept
Écumoire de surface	Débit journalier valable pour les journées de dragage uniquement, 12 h/j, 43 jours ouvrables, en continu lors des travaux de dragage	Zone de dragage (cellule 3)	m³/j	432	432	-	-	-	-
			L/s	10	10	-	-	-	-
Aire de transbordement des sédiments et de lavage des camions	Débit journalier valable pour les journées de vidange du réservoir uniquement	Égout unitaire municipal	m³/j	23	23	-	-	-	-
			Vidanges	8,3	5,1	-	-	-	-
			L/s	3,0	3,0	-	-	-	-
Bassin d'entreposage des sédiments	8 h/j	Bassin sud-ouest des eaux pluviales ou système de traitement des eaux usées de la raffinerie	m³/j	15,7	15,0	17,4	17,9	18,8	18,8
			L/s	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7
Aire de réception des sols et aire asphaltée pour assèchement des sédiments	8 h/j	Bassin sud-ouest des eaux pluviales ou système de traitement des eaux usées de la raffinerie	m³/j	8	8	9	9	9	9
			L/s	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Cellules de traitement des sols utilisées pour l'assèchement des sédiments	8 h/j	Bassin sud-ouest des eaux pluviales ou système de traitement des eaux usées de la raffinerie	m³/j	5	5	6	6	6	6
			L/s	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

#### 2.5.2.1.4 Volume d'eau dans le bassin de la cellule 3?

**Quel sera le volume d'eau dans le bassin de la cellule 3? Il s'agit de définir ce volume pour s'approcher le plus possible des conditions qui prévaudront pendant la période de rejet de l'effluent?**

D'après l'étude d'environnement Illimité (1997)<sup>4</sup>, le volume d'eau estimé de la cellule 3 serait de 147 800 m<sup>3</sup>. Pour sa part, celui du contenu dans la baie 103 sud (cellules 1 et 2) serait de 242 350 m<sup>3</sup>.

#### 2.5.2.1.5 Temps de rétention

**Le taux de renouvellement des eaux à l'intérieur de la baie semble très variable, soit de 15 minutes à 8 heures. Si des OER sont estimés, cette information sera nécessaire pour l'évaluation de la dilution de l'effluent dans la baie.**

**Que signifie « *typiquement inférieur à 8-10 heures* » dans la qualification du taux de renouvellement des eaux de la baie 103 Nord ? (Page 91 Section 3.3.3.2 Courantométrie)**

**Pour la période de rejet, quel est le taux de renouvellement des eaux de la baie 103 nord?**

D'après l'étude courantométrique d'Environnement Illimité (1997), le temps de renouvellement pour l'ensemble de la cellule 3 est de 8 à 10 heures s'il n'y a pas de navire au quai. La valeur supérieure mentionnée dans l'étude d'impact (8 jours) représente un extrême pour lequel les apports d'eau en provenance des cinq ouvertures aménagées au travers du quai 103 ainsi que le flux d'entrée (195 m<sup>3</sup>/s) à l'embouchure de la cellule 3 n'ont pas été considérés. Pareillement, le temps de renouvellement de 15 minutes représente un extrême minimal considérant le flux d'entrée à l'embouchure de la cellule 3, applicable en périphérie de la cellule 3 (zone D de la figure 3-5 de l'étude d'impact).

Pour la baie 103 sud (cellules 1 et 2), le temps de renouvellement de 15 minutes représente un extrême minimal considérant le flux d'entrée à l'embouchure de la cellule 3 (195 m<sup>3</sup>/s) et serait applicable en périphérie (zone B de la figure 3-5 de l'étude d'impact). Dans la zone A ( $\pm$  la cellule 1), le temps de renouvellement serait de 3,5 jours mais la présence de tourbillons à cet endroit indiquerait plutôt un temps de renouvellement pour ce secteur d'une dizaine d'heures.

#### 2.5.2.1.6 Localisation

**Localisé le point de rejet?**

Tel que montré à la figure 2.2.3, l'émissaire industriel de Shell correspond au point de rejet des eaux issues des activités afférentes au dragage et à la gestion des sédiments de la cellule 3. Cet effluent se rejette dans les eaux de la cellule 3 et sa localisation est montrée à la figure 1-2 de l'étude d'impact. En période de hautes eaux (printemps), l'exutoire de l'émissaire pénètre à l'intérieur de la cellule 3 d'environ 3 m.

---

<sup>4</sup> Environnement Illimité. 1997. Étude courantométrique dans les baies 103 de la zone portuaire de Montréal. 56 pages et annexes.

### 2.5.2.1.7 Qualité de l'eau

**Quelle est la qualité pressentie des eaux à la sortie des bassins ou des réservoirs? La qualité pressentie est-elle comparable à celle de l'un des échantillons présentés au tableau 2.6. (Surnageant 4H, Surnageant 24 H ou Surnageant 24H-F)?**

La qualité des eaux attendue à la sortie des bassins et des réservoirs avant leur rejet au bassin sud-ouest des eaux pluviales de la raffinerie dépendra de la concentration en matières en suspension. En effet, la figure 2.5.2.1.7 illustre qu'il existe une excellente corrélation entre les MES et la concentration des principaux composés inorganiques (coefficient de corrélation généralement supérieur à 0,91). Puisque la norme de l'article 11 concernant les MES n'est que de 30 mg/L, la qualité attendue des eaux serait davantage similaire à celle de l'échantillon Surnageant-24H-F (MES = 0 mg/L) que celle de l'échantillon Surnageant-24H (MES = 590 mg/L). Ainsi, en considérant les paramètres de régression calculés et une concentration maximale de MES de 30 mg/L, la concentration calculée des différents contaminants inorganiques varierait entre 0,03 mg/L et 0,7 mg/L, et serait significativement inférieure aux différentes normes applicables de l'article 11.

Pour les composés organiques, le niveau anticipé de contamination des eaux serait significativement inférieur à celui de l'échantillon Surnageant-4H puisque cet échantillon était caractérisé par une concentration en MES de 1 800 mg/L, soit soixante fois (60X) plus que celle des eaux qui seraient rejetées au bassin sud-ouest des eaux pluviales. Toute proportion gardée<sup>5</sup>, le niveau de contamination des composés organiques devrait être similaire à celui des eaux recueillies lors de l'essai d'assèchement des sédiments de la cellule 1 (voir tableau 2-4 de l'étude d'impact), à l'exception des composés phénoliques qui respecteraient la norme de 0,02 mg/L.

Mentionnons que les composés organiques volatils, tels que le benzène, ne présentent pas une problématique puisque le niveau de contamination des sédiments pour cette famille de composés organiques serait très faible<sup>6</sup> (niveau de contamination < A ou à l'intérieur de la plage A-B des critères de la Politique du MENV). D'ailleurs, l'analyse réalisée sur les eaux recueillies lors de l'essai d'assèchement des sédiments de la cellule 1 (échantillon B103S-02, tableau 2-4 de l'étude d'impact) indiquait une concentration de 0,0005 mg/L (toluène et xylènes).

Pour les eaux issues du système de traitement gravitaire de l'écumoire de surface, aucune information précise n'est disponible. Cependant, d'après les spécifications techniques de différents types d'équipements envisagés, le niveau de contamination résiduel des eaux serait de l'ordre de 10 mg/L en huiles et graisses minérales, respectant la norme de 15 mg/L de l'article 11 du règlement relatif aux rejets des eaux usées dans le réseau d'égout et les cours d'eau de la Ville de Montréal. Mentionnons que cette écumoire permettra la récupération du film d'huile en surface, il n'est donc pas attendu qu'une quantité significative de matières en suspension, et indirectement des métaux, soit contenue dans ces eaux. Néanmoins, pour la cellule 3 uniquement, le programme de suivi de la qualité des eaux (voir section 2.5.2.3) prévoit l'analyse des MES et des métaux afin de confirmer cette hypothèse.

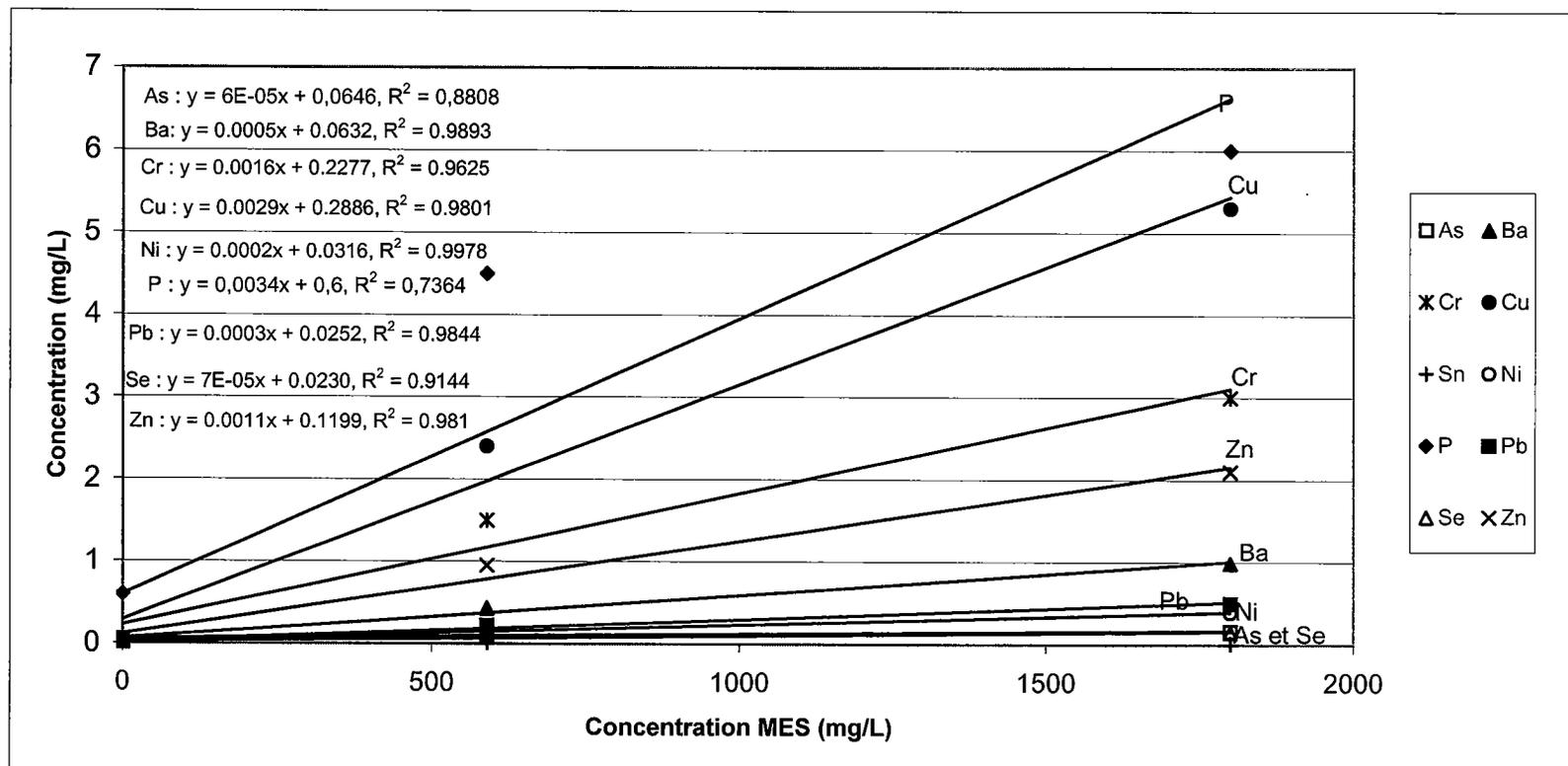
<sup>5</sup> Le niveau de contamination des composés organiques des sédiments prélevés dans la cellule 1 était similaire au niveau moyen de contamination des sédiments de la cellule 3.

<sup>6</sup> Les composés organiques volatils typiques des produits pétroliers, les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes), sont très volatils et solubles dans l'eau, ce qui explique leur niveau de contamination faible dans les sédiments.

Figure 2.5.2.1.7: Corrélation entre les matières en suspension et certains paramètres inorganiques

Échantillon	Paramètre analytiques et concentration (mg/L)												
	MES	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Sn	Fe	Ni	P	Pb	Se	Zn
Surnageant-4H	1800	0,16	0,99	0,018	3	5,3	<0,10	27	0,39	6	0,5	0,15	2,1
Surnageant-24H	590	0,12	0,43	0,013	1,5	2,4	<0,10	30	0,16	4,5	0,22	0,091	0,95
Surnageant-24H-F	0	0,05	0,025	<0,0005	0,007	0,004	0,003	<0,1	0,025	0,6	0,0014	0,007	0,01

Concentrations (mg/L) équivalentes pour 30 mg/L de MES (d'après les équations de régression):	30	0,07	0,08	--	0,28	0,38	--	--	0,04	0,70	0,03	0,03	0,15
Normes art. 11	30	1	1	0,1	1	1	1	17	1	1	0,1	-	1



### 2.5.2.2 Deuxième cas

Suivant l'autre option, les eaux de la cellule 3 seraient envoyées au système de traitement de Shell si les concentrations excèdent les normes de l'article 11 du Règlement 87.

Dans ce cas, on devra s'assurer que les caractéristiques physico-chimiques du rejet sont compatibles avec le traitement de l'entreprise.

#### 2.5.2.2.1 Traitement

**Quels traitements sont compris dans le système de traitement de Shell?**

Tel que mentionné à la section 2.2.1, le système de traitement de la raffinerie comporte différentes unités de traitement, dont un séparateur gravitaire API (traitement primaire) et deux décanteurs (traitement secondaire), permettant la décantation des matières en suspension. Puisque le niveau de contamination des eaux pour les paramètres inorganiques est directement proportionnel à la concentration des MES (voir section 2.5.2.1.7), ces étapes permettront de traiter efficacement la contamination inorganique des eaux.

Pour les contaminants organiques, le procédé de traitement de la raffinerie est spécifiquement aménagé pour effectuer un traitement efficace de ce type de contamination.

Mentionnons que les eaux issues du système de traitement de la raffinerie font l'objet d'un suivi rigoureux devant se conformer à la fois aux exigences du *Règlement sur les effluents liquides des raffineries de pétrole* ainsi qu'aux normes de rejet à l'égout pluvial ou au cours d'eau de la ville de Montréal (art. 11), pour les paramètres non visés par le premier règlement.

#### 2.5.2.2.2 Vérification

À la page 59, section 2.3.8.4 *Évaluation de la qualité des eaux – cellule 1*, la concentration en HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> indiquée est de 21 000 mg/kg.

**Y a-t-il un zéro (0) de trop (21 000 mg/kg) ou un espace mal placé (210 000 mg/kg)?**

En effet, la concentration était bien 21 000 mg/kg.

#### 2.5.2.3 Programme de surveillance environnementale

**L'étude doit présenter en détail le plan de suivi des effluents liquides et devra contenir, entre autres, les informations qui suivent : Paramètres, limites de détection et fréquence d'échantillonnage.**

### 2.5.2.3.1 Paramètres

**La liste des différents paramètres analysés pour le lixiviat provenant des sédiments de la cellule 1 et de la cellule 3.**

Le suivi de la qualité des eaux sera effectué en considérant les caractéristiques physico-chimiques propres aux sédiments ainsi qu'en fonction des normes de rejet en vigueur sur le territoire de la ville de Montréal. À cet effet, le tableau 2.5.2.3.1 présente la liste des paramètres analytiques retenus.

### 2.5.2.3.2 Limites de détection

**Les limites de détection des méthodes d'analyse retenues. Si des OER sont estimés, on devra tenir compte des concentrations tolérables pour le choix des méthodes d'analyse. En particulier, une méthode d'analyse haute résolution devra être retenue pour les BPC et les HAP dont les critères de qualité de l'eau à la base du calcul des OER sont très bas, respectivement 1,2 E-07 mg/L et 4,9 E-05 mg/L. Pour les BPC, l'analyse devra porter sur les différents congénères.**

Les limites de détection prévues pour les analyses au projet sont détaillées au tableau 2.5.2.3.1. Ces limites de détection sont celles des laboratoires d'analyse privés accrédités par le MENV.

### 2.5.2.3.3 Fréquence d'échantillonnage

**La fréquence d'échantillonnage des différents toxiques et groupes de toxiques durant les travaux de restauration.**

Voir tableau 2.5.2.3.1

Tableau 2.5.2.3.1 : Programme de suivi de la qualité des effluents liquides générés lors des travaux de dragage et durant l'assèchement des sédiments

Paramètre	Limite de détection	Rejet à l'égout unitaire ou combiné (art. 10)			Rejet à l'égout pluvial ou dans un cours d'eau (art. 11)			
		Norme	Fréquence d'échantillonnage		Norme	Fréquence d'échantillonnage		
			Cellule 1	Cellule 3		Cellule 1	Cellule 3	
			Bassins/réservoirs d'entreposage et aire de lavage des camions	Aire de lavage des camions		Écumeoire de surface	Écumeoire de surface	Bassins/réservoirs d'entreposage <sup>1</sup>
<b>Paramètres physiques</b>								
Matières en suspension	1	-	--	--	30	A	A	C
<b>Composés Inorganique</b>								
Arsenic (As)	0,003	1	--	C	1	--	B	C
Baryum (Ba)	0,02	-	--	C	1	--	B	C
Cadmium (Cd)	0,001	2	--	C	0,1	--	B	C
Chrome (Cr)	0,015	5	--	C	1	--	B	C
Cuivre (Cu)	0,003	5	--	C	1	--	B	C
Étain (Sn)	0,05	5	--	C	1	--	B	C
Fer (Fe)	0,1	-	--	C	17	--	B	C
Mercure (Hg)	0,0002	0,05	D	D	0,001	B	B	C
Nickel (Ni)	0,01	5	--	C	1	--	B	C
Phosphore (P)	0,01	-	--	C	1	--	B	C
Plomb (Pb)	0,001	2	--	C	0,1	--	B	C
Sélénium (Se)	0,001	-	--	C	-	--	B	C
Zinc (Zn)	0,003	10	--	C	1	--	B	C
<b>Composés organiques</b>								
Huiles et graisse minérales	3	30	C	C	15	A	A	C
HAP	0,00001	1	C	C	0,5	A	A	C
BTEX	0,0001 à 0,0003	1	C	C	0,5	A	A	C
Composés phénoliques totaux	0,0004 à 0,01	1	C	C	0,02	A	A	C
BPC totaux	0,00003	0,01	D	D	0,001	B	B	D

Note :

<sup>1</sup> En cours de dragage seulement. Durant la période d'assèchement des sédiments, les eaux seront directement évacuées au bassin sud-ouest des eaux pluviales de la raffinerie de Shell.

Légende:

- A Période de rodage (première semaine) : 1 éch. composite quotidien aux jours 1, 2, 4 et 6. Semaines subséquentes: 1 éch. composite quotidien/semaine (jour 2).
- B 1 échantillon composite quotidien au jour 3 lors de la première semaine des travaux et un autre à tous les 10 jours d'opération.
- C Un (1) échantillon ponctuel avant chacun des rejets à l'égout.
- D Un (1) échantillon ponctuel avant le premier rejet à l'égout et à tous les dix autres (11, 21, etc.).
- Aucune norme.
- Paramètre non visé par le suivi.

## **QUESTION 2.6 : TRANSPORT DES MATÉRIAUX**

**Les sédiments de la cellule 1 ne sortent pas du site de l'Impériale. Cependant, les sédiments de la cellule 3 seront éliminés à l'extérieur du site de leur traitement, soit dans un lieu d'enfouissement à sécurité maximum, soit chez une entreprise qui les aura préalablement traités, soit hors Québec.**

**L'Initiateur doit présenter, dans le cas où il n'a pas décidé où ces sédiments iront, tous les tracés que pourraient emprunter les sédiments selon les diverses alternatives qu'il aura retenues. L'initiateur doit traiter des impacts du transport des sédiments de tous les tracés qu'il aura retenus.**

Après réévaluation, environ 925 voyages de camion seront requis pour acheminer les sédiments de la cellule 3 vers leur lieu d'élimination finale, de mai à septembre. Étant donné que le lieu d'élimination finale n'est pas encore connu, on ne peut préciser davantage le trajet emprunté. La rue Sherbrooke en sera toutefois le point de départ. L'autoroute Métropolitaine (A-40) sera par la suite empruntée. La structure de l'autoroute (capacité portante) est en mesure de supporter la circulation de véhicules lourds. Et avec un débit journalier moyen annuel d'environ 13 000 véhicules lourds par jour dans ce secteur, l'autoroute a la capacité d'accueillir une quarantaine de véhicules lourds additionnels par semaine pour quelques mois. Quant aux distances à parcourir pour atteindre l'un ou l'autre des lieux d'élimination, elles sont du même ordre de grandeur. Ainsi le transport des matériaux n'est pas susceptible de générer des impacts significatifs sur l'environnement, quelle que soit l'alternative retenue.

## **QUESTION 2.7 : ÉLIMINATION HORS QUÉBEC**

**Expliquez la différence entre les critères d'acceptabilité environnementale de l'élimination des sédiments ou des sols contaminés du Québec et ceux que l'on retrouve hors Québec.**

En Ontario et aux États-Unis (Michigan), la gestion des sols contaminés s'effectue sur la base de la qualité du lixiviat (mg/L) produit en laboratoire à partir du sol contaminé tandis qu'au Québec, la gestion des sols contaminés s'effectue d'après la concentration totale des contaminants présents dans les sols (mg/kg). La gestion en fonction de la qualité du lixiviat a l'avantage d'évaluer la mobilité qu'auront les contaminants dans l'environnement (transfert de la matrice solide vers l'eau). Lorsque la qualité du lixiviat respecte les normes réglementaires (p. ex. les normes de l'annexe 4 du Règlement 558/00 en Ontario), les sols contaminés peuvent servir à titre de matériau de recouvrement journalier des déchets d'un lieu d'enfouissement sanitaire. D'autres prélèvements de sédiments et essais de lixiviation seront réalisés prochainement pour valider que la qualité du lixiviat généré par l'ensemble des sédiments de la cellule 3 répond aux normes en vigueur en Ontario et au Michigan.

Pour les sédiments de la cellule 3, un essai de lixiviation a été réalisé sur un échantillon représentatif (voir tableau 2.4.2). D'après les résultats d'analyses chimiques du lixiviat, les sédiments de la cellule 3 pourraient être utilisés à titre de matériau de recouvrement journalier des déchets d'un lieu

d'enfouissement sanitaire en Ontario ou au Michigan, les concentrations des différents paramètres analysés étant généralement plus de dix fois inférieures aux normes en vigueur.

Il importe de mentionner que les critères de conception généraux pour l'étanchéité des cellules de lieux d'enfouissement sanitaire en Ontario (Règlement 232/98) diffèrent légèrement de ceux des cellules d'enfouissement à sécurité maximale pour l'enfouissement de sols contaminés au Québec. Cependant, le niveau d'étanchéité des deux types de cellules sont, dans l'ensemble, comparables. À titre d'exemple, une cellule d'enfouissement à sécurité maximale pour les sols contaminés au Québec (art. 11 du RESC) doit être pourvue d'un double niveau d'étanchéité (deux membranes en PEHD de 1,5 mm d'épaisseur) et reposer sur un dépôt naturel et homogène et de faible perméabilité de 3 m d'épaisseur (conductivité hydraulique de  $1 \times 10^{-6}$  cm/s). En Ontario, la conception générique prévoit deux ou quatre niveaux d'étanchéité selon que la cellule repose sur une couche relativement homogène et de faible perméabilité (conductivité hydraulique de  $1 \times 10^{-5}$  cm/s), dont l'épaisseur (e) est d'au moins 3 m (premier cas) ou d'au moins 1 m (deuxième cas). Dans le premier cas ( $\geq 3$  m), l'étanchéité de la cellule comprend deux niveaux, soient une couche de 0,75 m d'argile de faible perméabilité (conductivité hydraulique de  $1 \times 10^{-7}$  cm/s) et une membrane de PEHD de 2,0 mm d'épaisseur. Dans le deuxième cas (1 m = e = 3 m), l'étanchéité de la cellule comprend quatre niveaux, soit du bas vers le haut : 1) couche de 0,75 m d'argile de faible perméabilité (conductivité hydraulique de  $1 \times 10^{-7}$  cm/s), 2) membrane PEHD de 2 mm d'épaisseur, 3) couche de 0,75 m d'argile de faible perméabilité (conductivité hydraulique de  $1 \times 10^{-7}$  cm/s) et 4) membrane PEHD de 1,5 mm d'épaisseur. Il est également permis en Ontario de procéder avec une conception spécifique au site d'enfouissement, dans la mesure où la performance du niveau d'étanchéité assure la protection complète de la qualité des eaux souterraines.

### **Expliquez les avantages et les inconvénients de la solution de l'exportation.**

L'enfouissement en Ontario et aux États-Unis n'est envisagé que dans l'éventualité où les sédiments contaminés de la cellule 3 devraient être traités avant leur enfouissement au Québec, pour un coût supérieur à celui de l'enfouissement au Québec (tel que prévu initialement au projet). En effet, puisque le coût d'élimination de sols contaminés en Ontario et aux États-Unis serait similaire à celui requis pour l'élimination au Québec, cette option permettrait la réalisation du projet à l'intérieur de l'enveloppe budgétaire actuellement envisagée, soit environ 6,9 M \$. Rappelons que l'évaluation des coûts du projet proposé atteint 7,4 M \$, incluant le coût des études actuellement en cours, soit approximativement 0,9 M \$ en excès du budget actuellement disponible. Le Groupe de restauration est confiant de pouvoir compléter ce montage financier (7,4 M \$) d'ici la réalisation du projet mais ne pourrait assumer les coûts supplémentaires envisageables pour effectuer le traitement des sédiments de la cellule 3 (plus de 2 M \$).

L'enfouissement des sédiments contaminés au Québec, en Ontario et aux États-Unis présentent un bilan environnemental comparable. En effet, les critères de conception de l'étanchéité des cellules d'enfouissement sont comparables et assurent la protection des eaux souterraines en périphérie des sites d'enfouissement. De plus, l'effort requis pour le transport des sédiments serait comparable entre les sites situés au Québec (AES au Saguenay ou Horizon Environnement en Mauricie) que ceux de l'Ontario (région située en périphérie d'Ottawa). Pour l'enfouissement au Michigan, les quantités éliminées y seraient restreintes car les coûts d'élimination y sont plus chers qu'en Ontario.

Enfin, il est important de mentionner que l'élimination de sols contaminés en provenance du Québec vers des sites d'enfouissement situés en Ontario et aux États-Unis s'effectue actuellement sur une base régulière. En ce sens, l'élimination hors Québec des sédiments de la cellule 3 ne créerait pas de précédent.

## **QUESTION 2.8 : PROPRIÉTÉ DES TERRAINS**

**Qui sont les propriétaires des terrains du fond des baies 103?**

Le gouvernement du Québec est propriétaire du fond des baies du secteur 103.

---

**Annexe 1 Copie des questions et  
commentaires du MENV**

---

---

---

*Questions et commentaires*

**Restauration environnementale des cellules 1 et 3  
des baies du secteur 103 du port de Montréal**

**Dossier 3211-02-197**

**Mars 2004**

---

---



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>2. QUESTIONS ET COMMENTAIRES</b> .....	<b>1</b>
<b>2.1 RÉSULTATS D'ANALYSE CHIMIQUE</b> .....	<b>1</b>
2.1.1 Certificats d'analyse.....	1
2.1.2 Résultats d'analyse.....	1
<b>2.2 SYSTÈMES DE TRAITEMENT ADAPTÉ</b> .....	<b>1</b>
2.2.1 Description.....	2
2.2.2 Ajout à la figure 2.8.....	2
2.2.3 Ajout à la figure 2.9.....	2
<b>2.3 VALORISATION DES SÉDIMENTS</b> .....	<b>2</b>
2.3.1 Principe (commentaire).....	2
<b>2.4 LE RÈGLEMENT SUR L'ENFOUISSEMENT DES SOLS CONTAMINÉS</b> .....	<b>3</b>
2.4.1 Les sédiments de la cellule 1.....	3
2.4.2 Les sédiments de la cellule 3.....	3
<b>2.5 LA GESTION DES EAUX GÉNÉRÉS PAR LE PROJET</b> .....	<b>3</b>
2.5.1 Le rejet à l'égout unitaire et les OER de la station d'épuration de Montréal.....	4
2.5.2 Le rejet à l'égout pluviale ou à l'émissaire Shell et les OER.....	4
<b>2.6 TRANSPORT DES MATÉRIAUX</b> .....	<b>7</b>
<b>2.7 ÉLIMINATION HORS QUÉBEC</b> .....	<b>7</b>
<b>2.8 PROPRIÉTÉ DES TERRAINS</b> .....	<b>7</b>



## **1. INTRODUCTION**

Le présent document comprend des questions et des commentaires adressés à Groupe de restauration (Administration portuaire de Montréal - Noranda Affinerie CCR - Pétrolière Impériale - Produits Shell Canada) dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet de restauration environnementale des cellules 1 et 3 des baies du secteur 103 du port de Montréal.

Avant de rendre l'étude d'impact publique, le ministre de l'Environnement et leader adjoint du gouvernement doit s'assurer qu'elle contient tous les éléments requis à la prise de décision. C'est dans cette perspective que la Direction des évaluations environnementales, Service des projets en milieu hydrique, a analysé la recevabilité du document « *Projet de restauration environnementale des cellules 1 et 3 des baies du secteur 103 de la zone portuaire de Montréal - Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement - Rapport principal et annexes* », et qu'elle souligne maintenant à l'initiateur de projet les lacunes et les imprécisions de l'étude d'impact réalisée par Dessau-Soprin inc.

Les renseignements demandés portent principalement sur la conformité du projet au Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r. 6.01) et sur le traitement des eaux. Toute l'information requise doit être fournie préalablement à l'avis de recevabilité.

## **2. QUESTIONS ET COMMENTAIRES**

### **2.1 Résultats d'analyse chimique**

Dans l'étude d'impact, les résultats d'analyse chimique sont présentés seulement sous formes cartographiques ou sous formes de tableaux de moyennes.

#### **2.1.1 Certificats d'analyse**

Fournir un exemplaire de tous les certificats d'analyse signés par un chimiste qui servent à la présentation des résultats dans les tableaux et les figures.

#### **2.1.2 Résultats d'analyse**

Fournir, en 30 exemplaires, tous les résultats d'analyse regroupés en tableaux significatifs par rapport aux tableaux et aux figures de l'étude d'impact.

### **2.2 Systèmes de traitement adapté**

À plusieurs endroits dans l'étude d'impact, entre autres aux figures 2.8 et 2.9 on indique que si les eaux rejetées ne satisfont pas les critères de certains articles de règlement, l'initiateur entend utiliser un « *traitement adapté* » pour satisfaire lesdits règlements.

### 2.2.1 Description

L'Initiateur doit décrire, à chaque endroit où les « systèmes de traitement adapté » seront employés, lesdits traitements en donnant les paramètres qu'ils doivent traiter et la performance attendue dudit traitement.

L'Initiateur doit décrire aussi tous les systèmes de traitement ou équipement de purification de la raffinerie Shell qui seront utilisés, à un temps ou à un autre, dans la gestion des eaux générées lors de l'exécution du projet, en donnant les paramètres qu'ils doivent traiter et la performance attendue dudit traitement ou dudit équipement.

### 2.2.2 Ajout à la figure 2.8

L'Initiateur doit ajouter un « traitement adapté » aux eaux sortant du séparateur *gravitaire* dans le cas où ces eaux ne satisfont pas les critères de l'article 10 du règlement relatif au rejet des eaux usées dans les égouts et les cours d'eau de la Communauté métropolitaine de Montréal, avant de se diriger au fleuve Saint-Laurent via l'usine d'épuration de la Communauté métropolitaine de Montréal.

### 2.2.3 Ajout à la figure 2.9

L'Initiateur doit ajouter un « traitement adapté » aux eaux sortant du bassin Sud-Ouest des eaux pluviales de la raffinerie dans le cas où ces eaux ne satisfont pas les critères de l'article 11 du Règlement relatif au rejet des eaux usées dans les égouts et les cours d'eau de la Communauté métropolitaine de Montréal ou aux exigences des objectifs environnementaux de rejet (OER) dans l'éventualité où le Ministère le juge nécessaire suite aux réponses aux questions 2.5 ci-après pausées, avant de se diriger au fleuve Saint-Laurent par l'émissaire Shell.

## 2.3 Valorisation des sédiments

À la page 28, dans l'introduction de la section 2.3 *Description détaillée du scénario d'intervention retenu*, au dernier alinéa de la puce *Pour les sédiments de la cellule 1* on lit : « *Revalorisation de sédiments biotraités sur le site de l'Impérial (utilisation à titre de remblai).* »

### 2.3.1 Principe (commentaire)

L'utilisation à titre de remblai, étendu sur un terrain sans autre raison, ne correspond pas à la valorisation des sédiments exprimée dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, mais plutôt à l'enfouissement exprimé dans le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés. Cependant, l'utilisation des sédiments biotraités pour combler une dépression dans le cadre du « Plan de décontamination des terrains de l'Impérial » en vue d'une restauration du site, devient un devenir valable de valorisation des sédiments, dans la mesure où l'importation de matériaux serait nécessaire dans l'éventualité où l'utilisation des sédiments serait impossible.

## **2.4 Le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés**

Fondamentalement, le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) demande que tous les contaminants que l'on peut extraire d'un sol contaminé soient extraits avant son enfouissement.

### **2.4.1 Les sédiments de la cellule 1**

Les sédiments de la cellule 1 seront biotraités jusqu'au seuil défini dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, soit entre les critères b et c, et valorisés sur le terrain de l'Impérial d'où ils proviennent. Les sédiments de la cellule 1 ne seront alors plus visés par le RESC.

### **2.4.2 Les sédiments de la cellule 3**

Les sédiments de la cellule 3, pour être enfouis au Québec, devront être départis des hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> jusqu'à la concentration qui satisfait l'annexe 1 dudit règlement, soit 10 000 mg/kg. De même, les métaux et les autres contaminants devront aussi satisfaire les concentrations prévues à l'annexe 1, ou voire leur concentration réduite de 90 %, sans quoi l'initiateur doit démontrer dans un rapport que l'atteinte des deux objectifs précités est impossible parce que la technologie qui pourrait le faire, n'est pas autorisée par le ministère de l'Environnement ou n'est pas disponible maintenant au Québec à une échelle suffisante pour disposer du volume de sédiments du projet.

## **2.5 La gestion des eaux générées par le projet**

Pour la préservation des milieux aquatiques, le Ministère doit connaître les caractéristiques des rejets au cours d'eau afin de lui permettre d'évaluer si les eaux issues du projet, qui seront rejetées à l'Émissaire Shell, rencontre les objectifs environnementaux de rejet (OER) ou si les concentrations de contaminants sont inférieures aux OER qui seraient fixés.

Les eaux issues du traitement des sédiments de la cellule 1, de même que les eaux issues du traitement de l'écumoire de surface et du lavage des camions seront acheminées par le réseau d'égout unitaire de la Ville de Montréal à l'usine d'épuration des eaux résiduaires de la Ville de Montréal pour y être traitées. Ces eaux seront préalablement traitées, si nécessaire, pour être conformes aux normes de l'article 10 (rejets dans un réseau d'égout unitaire ou domestique) du Règlement 87 de la Ville de Montréal (Règlement relatif aux rejets des eaux usées dans les réseaux d'égout et les cours d'eau). Cette usine de traitement a eu des OER qui lui ont été signifiés par le ministère de l'Environnement. Nous devons pouvoir évaluer l'impact du projet sur la capacité de cette usine à accepter les eaux du projet tout en respectant les OER qui lui ont été fixés.

L'initiateur doit présenter l'autorisation, un accord de principe, ou l'état d'avancement de cette autorisation de la Ville de Montréal en vertu de sa réglementation pertinente, pour déverser dans son réseau d'égout les eaux issues du projet. Entre autres, parce que la réalisation du projet ne doit contrevenir à aucun règlement de la municipalité hôte.

## **2.5.1 Le rejet à l'égout unitaire et les OER de la station d'épuration de Montréal**

Des données sont nécessaires pour nous permettre de mieux évaluer l'impact potentiel du projet sur l'effluent de la station d'épuration de Montréal pour lequel des OER ont été estimés pour différents contaminants dont certains sont présents dans le lixiviat généré par les sédiments de la cellule 1.

### *2.5.1.1 Volumes d'eau*

Quels sont les volumes d'eau qui seront acheminés à la station d'épuration de Montréal ?

### *2.5.1.2 Débit quotidien*

Quel est le débit quotidien estimé pour cet effluent ?

### *2.5.1.3 Qualité de l'eau*

Quelle est la qualité attendue des eaux acheminées à la station d'épuration ? Doit-on s'attendre à une qualité semblable à celle des échantillons présentés au tableau 2-4 (page 61) ?

### *2.5.1.4 Substances analysées*

Quelles sont les substances analysées pour les différentes familles de composés organiques présentés au tableau 2-4, soit les HHT, HAM, HAP et BPC ?

### *2.5.1.5 Normes*

Aucune norme n'est définie à l'article 10 du Règlement 87 de Montréal pour les différentes familles de toxiques; BPC, HAP, HHT et HAM. D'où proviennent les normes présentées pour les BPC, HAP, HHT et HAM indiqués au tableau 2-4 ?

## **2.5.2 Le rejet à l'égout pluvial ou à l'émissaire Shell et les OER**

Deux options sont proposées pour la gestion des eaux générées par les travaux d'extraction et de gestion des sédiments de la cellule 3.

### *2.5.2.1 Premier cas*

Dans le premier cas, le lixiviat serait envoyé au bassin sud-ouest des eaux pluviales de Shell si leur qualité respecte les normes de l'article 11 (rejets dans un réseau d'égout pluvial ou dans un cours d'eau) du Règlement 87 de la Ville de Montréal (Règlement relatif aux rejets des eaux usées dans les réseaux d'égout et les cours d'eau).

Le Ministère considère que les normes de l'article 11 n'assurent pas nécessairement la protection de tous les milieux aquatiques. De plus, les normes de l'article 11 ne couvrent pas certaines substances toxiques telles que les BPC, les HAP de même que le sélénium. Or, le sélénium serait, avec le cuivre, un des contaminants principaux dans les sédiments de la cellule 3.

La nature des contaminants et la durée du rejet peuvent amener le Ministère à demander, pour la protection du plan d'eau récepteur, le respect de concentrations plus basses que celles fixées par les normes de l'article 11 et le respect de concentrations pour d'autres substances présentes dans le rejet et non incluses dans l'article 11. Des objectifs environnementaux de rejet (OER) pourront être estimés à cette fin. Un traitement des eaux, permettant de s'approcher le plus possible des OER (MENV, 1991 rév. 2001), pourra être exigé avant leur rejet au milieu aquatique.

Les OER estimés à partir des critères de qualité de l'eau de surface du Ministère (MENV, 2001) tiennent compte des caractéristiques du milieu récepteur (usages dans le cours d'eau, concentrations en amont du rejet, dilution dans la zone de mélange en période d'étiage). Par ailleurs, ces OER ne tiennent pas compte des contraintes économiques, analytiques et technologiques. Le texte du document synthèse *Calcul et interprétation des objectifs de rejet* (MENV, 2001) permet de mieux saisir la portée des OER.

Pour nous aider à évaluer l'importance d'un tel rejet sur le cours d'eau et déterminer si des OER devront être calculés, nous avons besoin des informations suivantes :

#### 2.5.2.1.1 Volumes

Quels sont les volumes d'eau totaux qui seront générés durant les travaux de restauration des sédiments de la cellule 3 ?

#### 2.5.2.1.2 Période et durée

Quelles seront la période et la durée du rejet de ces eaux dans le milieu aquatique ?

#### 2.5.2.1.3 Débits

Quels seront les débits moyens quotidiens estimés durant la période de rejet de l'effluent liquide ? Si on prévoit des débits très variables, il faudrait déterminer le minimum et le maximum anticipés ?

#### 2.5.2.1.4 Volume d'eau dans le bassin de la cellule 3 ?

Quel sera le volume d'eau dans le bassin de la cellule 3 ? Il s'agit de définir ce volume pour s'approcher le plus possible des conditions qui prévaudront pendant la période de rejet de l'effluent ?

#### 2.5.2.1.5 Temps de rétention

Le taux de renouvellement des eaux à l'intérieur de la baie semble très variable, soit de 15 minutes à 8 heures. Si des OER sont estimés, cette information sera nécessaire pour l'évaluation de la dilution de l'effluent dans la baie.

Que signifie « *typiquement inférieur à 8-10 heures* » dans la qualification du taux de renouvellement des eaux de la baie 103 Nord ? (Page 91 Section 3.3.3.2 Courantométrie)

Pour la période de rejet, quel est le taux de renouvellement des eaux de la baie 103 Nord ?

#### 2.5.2.1.6 Localisation

Localisé le point de rejet ?

#### 2.5.2.1.7 Qualité de l'eau

Quelle est la qualité pressentie des eaux à la sortie des bassins ou des réservoirs ?

La qualité pressentie est-elle comparable à celle de l'un des échantillons présentés au tableau 2.6 (Surnageant 4H, Surnageant 24 H ou Surnageant 24H-F) ?

#### 2.5.2.2 Deuxième cas

Suivant l'autre option, les eaux de la cellule 3 seraient envoyées au système de traitement de Shell si les concentrations excèdent les normes de l'article 11 du Règlement 87.

Dans ce cas, on devra s'assurer que les caractéristiques physico-chimiques du rejet sont compatibles avec le traitement de l'entreprise.

##### 2.5.2.2.1 Traitement

Quels traitements sont compris dans le système de traitement de Shell ?

##### 2.5.2.2.2 Vérification

À la page 59, section 2.3.8.4 *Évaluation de la qualité des eaux – cellule 1*, la concentration en HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> indiquée est de 21 0000 mg/kg.

Y a-t-il un zéro (0) de trop (21 000 mg/kg) ou un espace mal placé (210 000 mg/kg) ?

#### 2.5.2.3 Programme de surveillance environnementale

L'étude doit présenter en détail le plan de suivi des effluents liquides et devra contenir, entre autres, les informations qui suivent : Paramètres, limites de détection et fréquence d'échantillonnage.

##### 2.5.2.3.1 Paramètres

La liste des différents paramètres analysés pour le lixiviat provenant des sédiments de la cellule 1 et de la cellule 3.

##### 2.5.2.3.2 Limites de détection

Les limites de détection des méthodes d'analyse retenues. Si des OER sont estimés, on devra tenir compte des concentrations tolérables pour le choix des méthodes d'analyse. En particulier, une méthode d'analyse haute résolution devra être retenue pour les BPC et les HAP dont les critères de qualité de l'eau à la base du calcul des OER sont très bas, respectivement 1,2 E-07 mg/L et 4,9 E-05 mg/L. Pour les BPC, l'analyse devra porter sur les différents congénères.

### 2.5.2.3.3 Fréquence d'échantillonnage

La fréquence d'échantillonnage des différents toxiques et groupes de toxiques durant les travaux de restauration.

## 2.6 Transport des matériaux

Les sédiments de la cellule 1 ne sortent pas du site de l'Impérial. Cependant, les sédiments de la cellule 3 seront éliminés à l'extérieur du site de leur traitement, soit dans un lieu d'enfouissement à sécurité maximum, soit chez une entreprise qui les aura préalablement traités, soit hors Québec.

L'initiateur doit présenter, dans le cas où il n'a pas décidé où ces sédiments iront, tous les tracés que pourraient emprunter les sédiments selon les diverses alternatives qu'il aura retenues. L'initiateur doit traiter des impacts du transport des sédiments pour tous les tracés qu'il aura retenus.

## 2.7 Élimination hors Québec

Expliquez la différence entre les critères d'acceptabilité environnementale de l'élimination des sédiments ou des sols contaminés du Québec et ceux que l'on retrouve hors Québec.

Expliquez les avantages et les inconvénients de la solution de l'exportation.

## 2.8 Propriété des terrains

Qui sont les propriétaires des terrains du fond des baies 103 ?

**Jean Sylvain**

Chargé de projet

Service des projets en milieu hydrique

X:\DOCUM\PROJETS\DRAG&REM\Quai103\Produits\Recev\QC20040310.doc