

ANNEXES

Annexe 1

Teneurs moyennes en BPC¹ (ug/kg) dans la chair des poissons capturés dans certains lacs de l'Estrie pour la période de 1991 à 1998

Description	Année	Touladi			Touladi (5% gras)		
		Petit	Moyen	Gros	Petit	Moyen	Gros
Lac Bowker	1996		250(1)	1530(1)		250(1)	879(1)
Lac Bowker	1991		50(2)			64(2)	
Lac Massawippi	1998			816(5)			648(5)
Lac Massawippi	1997		307(6)	1047(2)		320(6)	2554(2)
Lac Massawippi	1993		225(8)			296(8)	
Lac Lovering	1997		230(3)			155(3)	
Lac Memphrémagog	1994		200(9)	190(9)		65(9)	113(9)
Lac Lyster	1995			170(2)			160(2)
Lac D'Argent	1995			120(2)			86(2)
Lac Stukely	1995			130(2)			114(2)
Lac Mégantic	1997		65(5)	ND(4)		63(5)	ND(4)
Lac Mégantic	1991			120(6)			85(6)

¹ : BPC en Aroclor 1254

() : Nombre de poissons

Annexe 2 Localisation des stations d'échantillonnage et dates de prélèvement

STATION	COORDONNÉES		N° CARTE	DATE DE PRÉLÈVEMENT 1999
	NORD	OUEST		
Eaux				
1	N 45° 01' 13,3"	O 72° 02' 03,5"	31 H/1	18-08
2	N 45° 03' 28,3"	O 72° 07' 46,7"	31 H/1	08-09
3	N 45° 10' 31,6"	O 72° 01' 49,8"	31 H/1	22-09
4	N 45° 10' 20,9"	O 72° 02' 00,9"	31 H/1	18-08/19-08/20-08
5	N 45° 13' 08,6"	O 72° 04' 16,7"	31 H/1	30-09
6	N 45° 13' 15,0"	O 72° 08' 07,1"	31 H/1	31-08/22-09
7	N 45° 15' 23,8"	O 72° 08' 10,3"	31 H/1	31-08
8	N 45° 11' 00,6"	O 72° 04' 06,3"	31 H/1	14-10
Sédiments				
1	N 45° 01' 13,3"	O 72° 02' 03,5"	31 H/1	16-07
2	N 45° 03' 28,3"	O 72° 07' 46,7"	31 H/1	16-07
3	N 45° 10' 31,6"	O 72° 01' 49,8"	31 H/1	13-07
5	N 45° 11' 47,8"	O 72° 03' 09,7"	31 H/1	13-07/17-07
7	N 45° 13' 26,5"	O 72° 08' 22,9"	31 H/1	15-07
8	N 45° 11' 00,6"	O 72° 04' 06,3"	31 H/1	14-07
9	N 45° 11' 39,4"	O 72° 09' 51,8"	31 H/8	15-07

Annexe 3

Inventaire des captures de poissons - juillet et août 1999

Plan d'eau	Secteur	Espèce	Nombre	
Rivière Tomifobia	Amont de Stanstead	Meunier noir	1 petit	
			2 moyens	
			13 hors-classe	
	Tomifobia	Meunier noir	4 petits	
			1 moyen	
			12 hors-classe	
	Baie Bacon	Meunier noir	6 petits	
			4 hors-classe	
			Grand brochet	
Lac Massawippi	Pont couvert	Perchaude	2 petits	
		Chevalier blanc	2 petits	
		Meunier noir	5 hors-classe	
		Meunier noir	3 petits	
			1 moyen	
			2 hors-classe	
	Pont couvert	Chevalier blanc	1 moyen	
			4 gros	
			2 hors-classe	
		Perchaude	5 petits	
			6 moyens	
			3 gros	
Pont couvert	Chevalier rouge	2 gros		
		Achigan à petite bouche	3 petits	
	Ruisseau McConnell	Meunier noir	6 moyens	
			2 petits	
		Achigan à petite bouche	1 hors-classe	
			1 petit	
Baie Bacon	Pont couvert	Achigan à petite bouche	2 moyens	
			4 gros	
			1 moyen	
	Pont couvert	Chevalier blanc	2 gros	
			5 petits	
			Perchaude	2 moyens
	Baie Bacon	Chevalier rouge	2 gros	
			Meunier noir	5 petits
				6 petits
Baie Bacon	Meunier noir	2 moyens		
		7 hors-classe		
		Perchaude	9 petites	
Baie Bacon	Meunier noir	7 moyennes		
		3 grosses		

Étude des causes de la contamination des poissons

		Chevalier blanc	1 moyen 6 hors-classe
		Achigan à petite bouche	3 petits 5 moyens 7 gros
Lac Lovering	Nord	Meunier noir	5 petits 5 moyens 5 gros
		Touladi	1 moyen 1 gros
		Brochet maillé	2 petits
		Perchaude	4 petites 4 moyennes 4 grosses
		Achigan à petite bouche	4 petits 4 moyens 4 gros
	Sud	Barbotte	2 grosses
		Meunier noir	1 petit 5 moyens 5 gros
		Touladi	1 moyen 1 gros
Perchaude		Brochet maillé	2 petits 5 petites 5 moyennes 5 grosses
		Achigan à petite bouche	4 petits 2 moyens 4 gros
46		Barbotte	1 petite 2 moyennes

Annexe 4 Mesure de la capacité des pompes - Station d'épuration d'Ayer's Cliff

Nous avons mesuré le 17 août 1999 la capacité des pompes du poste de pompage principal. Il y a une vanne à l'entrée qui isole le poste de pompage, ce qui facilite les mesures. Étant donné que cette vanne n'était pas parfaitement étanche, une mesure unique du débit d'entrée a été effectuée avec une chaudière.

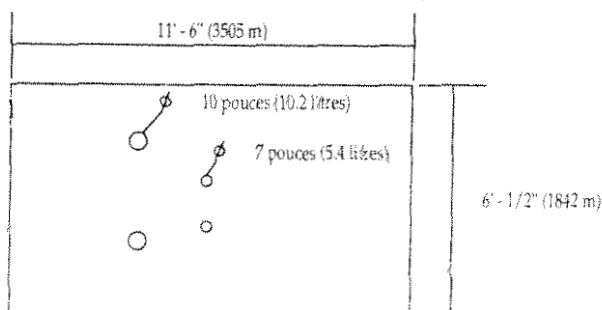
Les niveaux normaux de fonctionnement des pompes n'ont pu être respectés lors des mesures de capacité, étant donné que la conduite d'affluent était immergée à ces niveaux. Nous avons donc effectué les mesures en bas de la conduite d'affluent. Les capacités mesurées pourraient être légèrement sous-évaluées. Nous avons placé dans le puits de pompage deux repères avec un différentiel de hauteur de 8 pouces.

Les données des essais de pompage sont les suivantes :

	Essai 1	Essai 2	Essai 3
Pompe 1	29 s	27 s	27 s
Pompe 2	27 s	28 s	

Le débit de remontée mesuré était de 2,8 litres pour 7,5 secondes, ce qui correspond à 1,34 m³/h.

Dimension du poste de pompage



CALCUL :

Volume pompé sur 8 pouces (0.203)

$$(L \times l \times h) - \text{Volume des conduites} =$$

$$(1.842 \times 3.505 \times 0.203) - 0.031 = 1280 \text{ litres}$$

Débit pompé Pompe 1 :

$$\begin{array}{r} 1280 \quad 29 \text{ s} \\ \times \quad 3600 \text{ s} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Pour 29 secondes de pompage} \\ X = 158,90 \text{ m}^3/\text{h} + 1,34 \text{ m}^3/\text{h} = 160,2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Pour 27 secondes de pompage} \\ X = 170,7 \text{ m}^3/\text{h} + 1,34 \text{ m}^3/\text{h} = 172,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Pour 27 secondes de pompage} \\ X = 170,7 \text{ m}^3/\text{h} + 1,34 \text{ m}^3/\text{h} = 172,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Total : } 504,2 \\ \text{Moyenne } 168,1 \text{ m}^3/\text{h} \end{array}$$

Débit pompé Pompe 2 :

$$\begin{array}{r} 1280 \quad 27 \text{ s} \\ \times \quad 3600 \text{ s} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Pour 27 secondes de pompage} \\ X = 170,7 \text{ m}^3/\text{h} + 1,34 \text{ m}^3/\text{h} = 172,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Pour 28 secondes de pompage} \\ X = 164,6 \text{ m}^3/\text{h} + 1,34 \text{ m}^3/\text{h} = 165,91 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Total : } 337,91 \\ \text{Moyenne } 168,9 \text{ m}^3/\text{h} \end{array}$$

Préparé par : Serge Mathieu, technicien

Annexe 5

Résultats d'analyses des prélèvements d'eau de surface réalisés en 1999

Station n°	Description	Arsenic (mg/L)	BPC Total (pg/L)	Dioxines (pg/L)	Furannes (pg/L)	D&F équiv. toxique ¹	Mercure (mg/L)	PCDE (pg/L)
1	Bassin versant du lac Massawippi Rivière Tomifobia, en amont de Stanstead	< 0,001	180	4,1	0,44	0,011	< 0,0001	0,23
2	Rivière Tomifobia, à Tomifobia	0,0015	270	6,4	1,7	0,018	< 0,0001	4,5
3	Rivière Tomifobia, en aval d'Ayer's Cliff ²	0,001	1700	20,1	4	0,065	< 0,0001	3
5	Ruisseau McConnell	0,0015	310 ³	3,8	0,89	0,015	< 0,0001	< 0,06
8	Ruisseau non identifié, ancien pont couvert à l'embouchure du lac	0,0017	260	31,2	7,3	0,161	< 0,0001	26
7	Bassin versant de la rivière Magog Ruisseau Boily, au nord lieu d'enfouissement, exutoire de l'étang artificiel	0,0029	230	0,91	< 0,04	0,002	< 0,0001	< 0,06
	Critère de protection							
	— Eau potable	0,025	500,000			15	0,001	
	— Faune piscivore		120			0,0031	1,3E-06	
	— Vie aquatique chronique	0,19					0,009	

1. Teneur en équivalent toxique à la 2,3,7,8-T4CDD (pg/L) selon des facteurs de pondération variant de 0,001 à 1,0 par congénère.

2. Le débit de la rivière Tomifobia dans ce secteur peut être estimé à 19,7 m³/s lors du prélèvement de cet échantillon (22/09/1999).

3. Compte tenu des résultats de la caractérisation effectuée par la Direction des enquêtes, cette valeur n'est peut-être pas représentative de l'impact du terrain de l'ancien récupérateur.

Annexe 6

Résultats des mesures de débit et d'analyses des eaux usées municipales et de l'effluent de la station d'épuration d'Ayer's Cliff en 1999

Date	Nature des eaux usées	Débit ¹ (m ³ /d)	Arsenic (mg/L)	BPC Total (pg/L)	Dioxines (pg/L)	Furannes (pg/L)	D&F équiv. toxique ²	Mercure (mg/L)	PCDE (pg/L)
17-18 août	Effluent ³	1074	< 0,003	ND	ND	ND	ND	< 0,0003	ND
18-19 août	Effluent ³	1103	< 0,003	ND	ND	ND	ND	< 0,0003	ND
19-20 août	Effluent ³	1104	< 0,003	480	20,1	7	4,15 ⁴	< 0,0003	ND
18-19 août	Affluent ³	1103	0,0053	9400	262	15	0,525	< 0,0003	ND

ND = non détecté

1. Le débit quotidien a été évalué à partir du temps de fonctionnement et du débit horaire de chacune des pompes.
2. Teneur en équivalent toxique à la 2,3,7,8-T4CDD (pg/L) selon des facteurs de pondération variant de 0,001 à 1,0 par congénère.
3. Le laboratoire a éprouvé des difficultés lors de l'analyse des biphenyles polychlorés pour ces échantillons. En raison de la nature et du volume (1 litre) des échantillons soumis pour analyse, des limites de détection plus élevées en BPC, en dioxines et furannes et en PCDE ont été observées, diminuant la précision des résultats obtenus.
4. Des limites de détection plus basses ont été obtenues lors de l'analyse des dioxines et furannes pour cet échantillon, permettant la quantification du congénère 2,3,7,8 T4CDD.

Annexe 7A Résultats d'analyses des eaux de lixiviation d'un lieu d'enfouissement sanitaire en 1999

Date	Nature des eaux usées	Débit (m ³ /d)	Arsenic (mg/L)	BPC Total (pg/L)	Dioxines (pg/L)	Furannes (pg/L)	D&F équiv. toxique ¹	Mercure (mg/L)
2-3 août	lixiviat brut ²		0,0185	1 000 000	851	75,4	1,801	< 0,0003
5-6 août	lixiviat brut ³		0,0197	1 000 000	913	80,2	2,049	< 0,0003
31 août	lixiviat traité ²		0,0062	27 000	44,7	1,5	0,091	< 0,0003
22 septembre	lixiviat traité ³		0,0056	30 000	73	6	0,079	< 0,0003

1. Teneur en équivalent toxique à la 2,3,7,8-T4CDD (pg/L) selon des facteurs de pondération variant de 0,001 à 1,0 par congénère.
 2. Prélèvement effectué par temps sec.
 3. Prélèvement effectué après une pluie significative.

Annexe 7B Charges de contaminants des eaux de lixiviation d'un lieu d'enfouissement sanitaire en 1999

Date	Nature des eaux usées	Débit (m ³ /d)	Arsenic (g/d)	BPC Total (mg/d)	Dioxines (ug/d)	Furannes (ug/d)	D&F équiv. toxique ¹	Mercure (g/d)
31 août	lixiviat traité ²	60 ⁴⁾	0,37	1,6	2,7	0,09	5,5	ND
22 septembre	lixiviat traité ³	60 ⁴⁾	0,34	1,8	4,4	0,36	4,7	ND

- ND = aucun résultat car la teneur est inférieure à la limite de détection
 1. Teneur en équivalent toxique à la 2,3,7,8-T4CDD (ng/d) selon des facteurs de pondération variant de 0,001 à 1,0 par congénère.
 2. Prélèvement effectué par temps sec.
 3. Prélèvement effectué après une pluie significative.
 4. Débit quotidien moyen selon le volume annuel d'eaux de lixiviation générées.

Annexe 8

Résultats d'analyses des sédiments recueillis dans les tributaires des lacs Massawippi et Lovering en 1999

Station n°	Description	Arsenic (mg/kg)	BPC Total (ng/kg)	Dioxines (ng/kg)	Furannes (ng/kg)	D&F équiv. toxique ¹	Mercure (mg/kg)	PCDE (ng/kg)	COT (%)
	Bassin versant du lac Massawippi								
1	Rivière Tomifobia, en amont de Stanstead	6,1	890	82,0	15,0	0,437	< 0,12	31,0	3,1
2	Rivière Tomifobia, à Tomifobia	6,4	1900	126,0	31,1	0,576	< 0,12	86,0	1,9
3	Rivière Tomifobia, en aval d'Ayer's Cliff	5,8	1800	121,0	28,4	0,523	< 0,12	100,0	1,1
5	Ruisseau McConnell, près de l'exutoire	7,3	3900	21,1	6,5	0,145	< 0,12	10,3	1,25
8	Ruisseau non identifié, ancien pont couvert, près de l'exutoire	20	765	64,4	13,4	0,381	< 0,12	77,5	1,2
	Bassin versant du lac Lovering								
9	Ruisseau non identifié, vers le lac Lovering, près de l'exutoire	12	4100	61,0	15,6	0,555	< 0,12	28,0	4,5
	Bassin versant de la rivière Magog								
7	Ruisseau Boily, au nord d'un lieu d'enfouissement sanitaire, près de l'exutoire	12	3300	226,0	52,0	1,278	< 0,12	120,0	3,2
	Critère de protection								
	— Seuil sans effet	3	2 E+04				0,05		
	— Seuil d'effet mineur	7	2 E+05			0,85 ⁽²⁾	0,2		
	— Seuil d'effet néfaste	17	1 E+06			21,5 ⁽³⁾	1		

1. Teneur en équivalent toxique à la 2,3,7,8-T4CDD (ng/kg) selon des facteurs de pondération variant de 0,001 à 1,0 par congénère.

2. Interim sediment quality guidelines (ISQGs).

3. Niveau d'effet probable (PELs).

Annexe 9

Résultats d'analyses¹ des meuniers noirs entiers prélevés dans la rivière Tomifobia, dans le lac Massawippi et dans le lac Lovering en 1999

Station n°	Description	Arsenic (mg/Kg)	BPC Total (ng/kg)	Dioxines (ng/kg)	Furannes (ng/kg)	D&F équiv. toxique ²	Mercuré (mg/kg)	Gras %
1	Bassin versant du lac Massawippi							
1	Rivière Tomifobia, en amont de Stanstead	0,06	7500	1,42	0,74	0,063	0,08	4,38
2	Rivière Tomifobia, à Tomifobia	0,08	32 000	5,55	2,50	0,134	0,12	6,77
3	Rivière Tomifobia, en aval d'Ayer's Cliff	0,10	47 000	DNQ	2,94	0,900	0,06	2,89
3B	Lac Massawippi, secteur baie Bacon	0,06	70 000	DNQ	3,40	0,136	< 0,03	2,44
5B	Lac Massawippi, secteur ruisseau McConnell	0,16	64 000	ND	1,75	0,071	< 0,03	3,15
8B	Lac Massawippi, secteur ruisseau « ancien pont couvert »	0,16	79 000	DNQ	2,80	0,150	< 0,03	2,65
	Bassin versant du lac Lovering							
10A	Lac Lovering, secteur nord	0,2	39 000	2,23	2,20	0,120	0,08	3,21
10B	Lac Lovering, secteur sud	< 0,1	45 000	3,32	6,30	0,412	0,06	6,15
	Critère de protection							
	— Consommation humaine	3,5	2 000 000			15	0,5	
	— Faune piscivore		160 000			0,66	0,057	

DNQ = détecté mais non quantifié

1. Le laboratoire a éprouvé des difficultés lors de l'analyse des polychlorobiphényles éthers dans les échantillons de poissons. Les résultats d'analyses ne sont pas encore disponibles.
2. Teneur en équivalent toxique à la 2,3,7,8-T4CDD (ng/kg) selon des facteurs de pondération variant de 0,001 à 1,0 par congénère.