



Environnement
Canada
Conservation
et Protection

Environment
Canada
Conservation
and Protection

303-1-2010
L-111
V-111

TD
427
P4
P47
1993

RAPPORT DE CARACTÉRISATION

Produits Pétro-Canada inc.

Usine de Montréal-Est

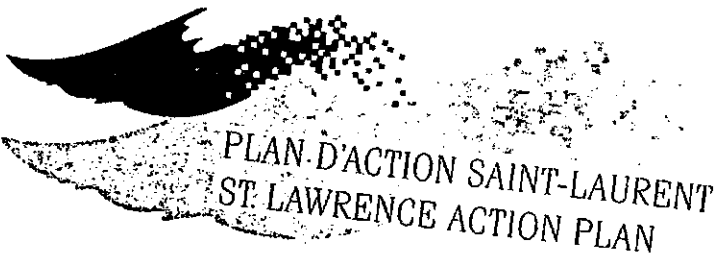
préparé dans le cadre
du programme de caractérisation des effluents industriels
du Plan d'action Saint-Laurent

CENTRE DE DOCUMENTATION CSL
105, MCGILL, 2ième étage
MONTREAL (Québec) H2Y 2E7
Tél.: (514) 283-2762
Fax: (514) 283-9451

par

Laboratoire C&P (CSL)
Environnement Canada

Avril 1993



Canada

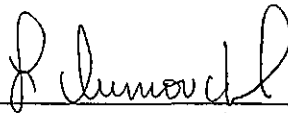
DOC-1518 PASL

CARACTÉRISATION DES EFFLUENTS INDUSTRIELS

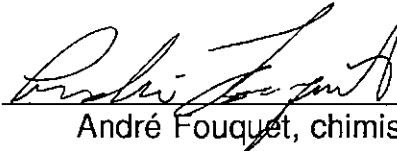
**Produits Pétro-Canada inc.
Usine de Montréal-Est**

Rapport soumis au groupe d'intervention St-Laurent

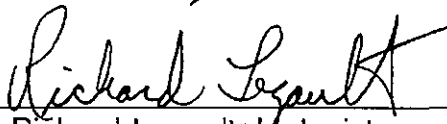
par



François Dumouchel, biochimiste



André Fouquet, chimiste



Richard Legault, biologiste

Laboratoire C&P (CSL)
Environnement Canada

Avril 1993

TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux.....	iv
INTRODUCTION	1
Renseignements généraux	1
Échantillonnage	1
Réception et conservation des échantillons	1
Analyses	2
SECTION 1 RÉSULTATS D'ANALYSE DES SUBSTANCES INORGANIQUES	3
1.1 INTRODUCTION	4
1.2 ÉCHANTILLONNAGE	5
1.3 MÉTHODOLOGIE ANALYTIQUE	6
1.4 RÉSULTATS	7
1.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	14
1.5.1 Limite de détection méthodologique	14
1.5.2 Évaluation de la précision	15
1.5.3 Évaluation de l'exactitude	16
SECTION 2 RÉSULTATS D'ANALYSE DES SUBSTANCES ORGANIQUES	21
2.1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	22
2.2 RAPPORT DE L'ASSURANCE DE LA QUALITÉ	33
2.2.1 Introduction	33
2.2.2 Résultats du contrôle de qualité	33
2.2.3 Conclusion	34
SECTION 3 RÉSULTATS DES BIOESSAIS	40
3.1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	41
3.1.1 Résultats des bioessais	41
3.1.2 Échantillonnage	41
3.1.3 Réception et conservation de l'échantillon	41
3.1.4 Analystes	42
ANNEXES	
I Effluents industriels : principes méthodologiques et référence des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis	
II Rapport de la firme NOVALAB LIMITÉE	

LISTE DES TABLEAUX

SECTION 1	RÉSULTATS D'ANALYSE DES SUBSTANCES INORGANIQUES	3
1.1	Point #1 Émissaire final, effluent de la lagune	8
1.2	Point #2 Effluent des biofiltres	9
1.3	Point #3 Affluent des biofiltres	10
1.4	Point #4 Effluent des filtres à sable	11
1.5	Point #5 Affluent des filtres à sable	11
1.6	Point #6 Effluent de la carrière, eau pluvial	12
1.7	Point #7 Témoin	13
1.8	Données de contrôle de la qualité	20
SECTION 2	RÉSULTATS D'ANALYSE DES SUBSTANCES ORGANIQUES	21
2.1	Point #1 Émissaire final de procédé, effluent du traitement	23-28
2.2	Point #2 Effluent des biofiltres	29-30
2.3	Point #3 Affluent des biofiltres	31-32
2.4	Point #4 Échantillon de contrôle	35-39
SECTION 3	RÉSULTATS DES BIOESSAIS	40
	Sommaire des résultats des bioessais	
	- Pétro-Canada (Montréal-Est)	43
	Fiche d'analyse 1* : bioessai avec truites arc-en-ciel	44
	Fiche d'analyse 2* : bioessai avec daphnies	45
	Fiche d'analyse 3* : bioessai avec algues	46
	Fiche d'analyse 4* : bioessai avec bactéries luminescentes (Microtox ^{MC})	47
	Fiche d'analyse 5* : dépistage des substances génotoxiques (SOS Chromotest ^{MC})	48
	Fiche d'analyse 6 : résultats de pH et de COT en support aux bioessais	49

* Résultats : Pétro-Canada (Montréal-Est) - effluent final échantillonné le 2 décembre 1992, consulter le verso de la fiche.

INTRODUCTION

Renseignements généraux

Dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent (PASL), le laboratoire régional d'Environnement Canada (Longueuil) a réalisé la caractérisation chimique et biologique des effluents de l'usine Produits Pétro-Canada inc. à Montréal-Est.

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées sur les eaux provenant de l'émissaire final, effluent de la lagune (point # 1), sur celles de l'effluent des biofiltres (point # 2), sur celles de l'affluents des biofiltres (point # 3), sur l'effluent des filtres à sable (point # 4), sur l'affluent des filtres à sable (point # 5), et sur l'effluent de la carrière, eau pluvial (point # 6). Les résultats d'analyse des substances chimiques inorganiques, des substances chimiques organiques et des bioessais apparaissent aux sections 1, 2 et 3, respectivement.

Échantillonnage

L'échantillonnage, réalisé par une équipe du Ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ), a eu lieu du 1 au 4 décembre 1992. Les jours et fréquences auxquels les échantillons ont été prélevés pour les différentes analyses sont indiqués dans chacune des sections et/ou dans les tableaux.

Réception et conservation des échantillons

Les échantillons ont été préservés sur le terrain, transportés au laboratoire régional d'Environnement Canada dans les plus brefs délais et conservés à 4 °C jusqu'au moment des analyses.

Analyses

Les analyses des substances inorganiques de même que les biotests ont été réalisées par le personnel du laboratoire régional d'Environnement Canada à l'exception de l'analyse des sulfures, de l'analyse de la DBO5 et des analyses du bioessai avec daphnies qui ont été effectués chez Les Laboratoire ECO*CNFS à Boucherville et à Pointe-Claire. Les analyses de substances organiques ont été effectuées chez NOVALAB Ltée (Lachine).

SECTION 1

**RÉSULTATS D'ANALYSE
DES SUBSTANCES CHIMIQUES INORGANIQUES**

1.1 INTRODUCTION

Cette section présente les résultats des substances chimiques inorganiques analysées dans le cadre de la caractérisation des effluents de l'usine Pétro-Canada à Montréal-Est. Un ensemble de 31 paramètres, incluant les métaux lourds, ont été analysés sur 7 différents points d'échantillonnage et cela pour 3 jours de prélèvement. De plus, les procédures de contrôle de la qualité ont requis la préparation et l'analyse de plusieurs échantillons contrôles dont les résultats apparaissent à ce rapport. Ces échantillons sont des duplicata, des matériaux de référence certifiés (MRC), des solutions contrôles (MR) et des échantillons enrichis.

Cette section de rapport regroupe les résultats et évalue la précision et l'exactitude qui s'y rattachent.

1.2 ÉCHANTILLONNAGE

L'échantillonnage a été réalisé par une équipe du Ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ). Voici une brève description des points, dates et fréquences d'échantillonnage.

POINT 1	Émissaire final Effluent de la lagune	Jour 1	01 au 02-12-92 Pige 1: 01-12-92 Pige 2: 01-12-92 Pige 3: 02-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min Instantané à 11:30 Instantané à 19:00 Instantané à 2:30
		Jour 2	02 au 03-12-92 Pige 1: 02-12-92 Pige 2: 02-12-92 Pige 3: 03-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min Instantané à 12:05 Instantané à 19:10 Instantané à 3:00
		Jour 3	03 au 04-12-92 Pige 1: 03-12-92 Pige 2: 03-12-92 Pige 3: 04-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min Instantané à 11:00 Instantané à 19:00 Instantané à 2:30
POINT 2	Effluent des biofiltres	Jour 1	01 au 02-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
		Jour 2	02 au 03-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
		Jour 3	03 au 04-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
POINT 3	Affluent des biofiltres	Jour 1	01 au 02-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
		Jour 2	02 au 03-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
		Jour 3	03 au 04-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
POINT 4	Effluent des filtres à sable	Jour 1	01 au 02-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
		Jour 2	02 au 03-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
		Jour 3	03 au 04-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
POINT 5	Affluent des filtres à sable	Jour 1	01 au 02-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
		Jour 2	02 au 03-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
		Jour 3	03 au 04-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min

POINT 6	Effluent de la carrière, eau pluvial	Jour 1	01 au 02-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
		Jour 2	02 au 03-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
		Jour 3	03 au 04-12-92	de 8:00 à 8:00 au 15 min
-----	Témoïn	Jour 1	02-12-92	Instantané

N.B.: POINT 1: Les pïges 1, 2 et 3 sont des échantillons instantanés prélevés uniquement pour l'analyse des sulfures.

1.3 MÉTHODOLOGIE ANALYTIQUE

L'ensemble des analyses des substances chimiques inorganiques ont été réalisées par le personnel du laboratoire régional d'Environnement Canada à l'exception de l'analyse de la Demande Biologique en Oxygène (DBO₅) et de l'analyse des sulfures qui ont été réalisées par le laboratoire Éco-CNFS (Pointe-Claire - Boucherville). Les méthodes analytiques utilisées sont celles recommandées dans le devis de caractérisation des effluents industriels et sont citées dans un tableau en annexe (voir annexe 1: *Effluents industriels: Principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis*). Les sulfures ont, par contre, été analysés par la méthode colorimétrique (méthode # 4500-S²⁻-D. Standard Methods 18th ed.1992) tandis que les huiles et graisses minérales ont à la fois été analysées par la méthode à l'infra-rouge et par la méthode gravimétrique (méthode # 5520 B. Standard Methods 18th ed. 1992). Enfin les procédures de conservation des échantillons, effectuées sur le terrain lors de l'échantillonnage, les modes de conservation ainsi que les délais analytiques ont été suivis tel que prescrit par chacune des méthodes analytiques.

1.4 RÉSULTATS

Les résultats d'analyses des substances chimiques inorganiques sont regroupés aux tableaux 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 et 1.7. Les résultats sont présentés par point d'échantillonnage pour les différents jours de prélèvement. Pour la majorité des paramètres, des duplicata fantômes de chacun des échantillons ont été fabriqués et analysés. Les résultats rapportés sont en général des moyennes des analyses des duplicata accompagnées entre parenthèses de la valeur de la différence entre les duplicata par rapport à la moyenne ($x_1 - x_2 / \bar{X} * 100$). Une différence entre les duplicata par rapport à la moyenne de 100 % est jugée acceptable pour les niveaux de concentration près de la limite de détection. Les données pour lesquelles on ne retrouve pas de différence entre les duplicata par rapport à la moyenne proviennent donc d'une seule analyse par échantillon.

TABLEAU 1.1 POINT # 1 - ÉMISSAIRE FINAL, EFFLUENT DE LA LAGUNE

PARAMETRE (CODE)	JOUR 1 01 au 02-12-92	JOUR 2 02 au 03-12-92	JOUR 3 03 au 04-12-92
AZOTE AMMONIACAL (710)	7.1 mg/L (2.3 %)	5.2 mg/L (1.7 %)	5.0 mg/L (2.0 %)
PHOSPHORE TOTAL (674)	1.01 mg(P)/L (1.0 %)	1.08 mg(P)/L (5.6 %)	0.98 mg(P)/L (5.1 %)
AZOTE TOTAL KJELDAHL (700)	8.4 mg/L (1.2 %)	7.5 mg/L (9.4 %)	6.6 mg/L (0.0 %)
D.C.O. (820)	116 mg/L (0.0 %)	132 mg/L (0.0 %)	177 mg/L (0.0 %)
DBO5 (840)	16 mg/L	23 mg/L	< 3.0 mg/L
C.O.T. (870)	22.8 mg/L (5.2 %)	26.6 mg/L (5.0 %)	36.6 mg/L (4.9 %)
HUILES & GRAISSES TOT. (I.R.) (181)	19.9 mg/L (12.1 %)	21.7 mg/L (5.1 %)	16.3 mg/L (9.8 %)
HUILES & GRAISSES MIN. (I.R.)(182)	15.5 mg/L (15.5 %)	17.1 mg/L (9.4 %)	12.7 mg/L (12.6 %)
HUILES & GRAISSES MIN.(Gravi.)(182)	< 10.0 mg/L (—)	< 10.0 mg/L (—)	< 10.0 mg/L (—)
M.E.S. (110)	26.7 mg/L (7.5 %)	32.9 mg/L (6.4 %)	22.5 mg/L (1.8 %)
SOLIDES TOTAUX (135)	662 mg/L (1.4 %)	594 mg/L (1.5 %)	563 mg/L (2.1 %)
SULFATES (610)	201 mg/L (0.5 %)	158 mg/L (0.0 %)	137 mg/L (0.7 %)
CHLORURES (640)	148 mg/L (0.0 %)	147 mg/L (0.1 %)	139 mg/L (0.7 %)
NITRITES-NITRATES (680)	0.46 mg/L	0.18 mg/L	0.28 mg/L
CYANURES TOTAUX (631)	0.016 mg/L (12.5 %)	0.006 mg/L (66.7 %)	0.008 mg/L (75.0 %)
PHÉNOLS 4-AAP (810)	< 0.030 mg/L (—)	0.047 mg/L (25.5 %)	0.030 mg/L (0.0 %)
Ag (410)	< 0.007 mg/L (—)	< 0.007 mg/L (—)	< 0.007 mg/L (—)
As (500)	0.0017 mg/L (3.0 %)	0.0017 mg/L (5.9 %)	0.0011 mg/L (4.8 %)
Be (400)	< 0.004 mg/L (—)	< 0.004 mg/L (—)	< 0.004 mg/L (—)
Cd (320)	< 0.004 mg/L (—)	< 0.004 mg/L (—)	< 0.004 mg/L (—)
Cr (451)	< 0.02 mg/L (—)	< 0.02 mg/L (—)	< 0.02 mg/L (—)
Cu (440)	< 0.009 mg/L (—)	< 0.009 mg/L (—)	< 0.009 mg/L (—)
Fe (460)	1.01 mg/L (0.5 %)	0.84 mg/L (3.5 %)	0.59 mg/L (1.9 %)
Ni (430)	< 0.03 mg/L (—)	< 0.03 mg/L (—)	< 0.03 mg/L (—)
Pb (301)	< 0.04 mg/L (—)	< 0.04 mg/L (—)	< 0.04 mg/L (—)
Sb (380)	< 0.04 mg/L (—)	< 0.04 mg/L (—)	< 0.04 mg/L (—)
Se (310)	0.015 mg/L (10.1 %)	0.015 mg/L (3.3 %)	0.014 mg/L (3.1 %)
Tl (571)	< 0.02 mg/L (—)	< 0.02 mg/L (—)	< 0.02 mg/L (—)
Zn (330)	0.021 mg/L (7.3 %)	0.022 mg/L (2.3 %)	0.018 mg/L (2.9 %)
Hg (351)	< 0.0002 mg/L (—)	0.0003 mg/L (26.3 %)	0.0002 mg/L (5.7 %)
DURETÉ (Ca + Mg)		193 mg/L	

	Instantané	Instantané	Instantané
SULFURES (620) - PIGE # 1	0.5 mg/L	0.4 mg/L	0.1 mg/L
SULFURES (620) - PIGE # 2	1.6 mg/L	< 0.1 mg/L	0.1 mg/L
SULFURES (620) - PIGE # 3	0.7 mg/L	0.1 mg/L	0.1 mg/L

TABLEAU 1.2 POINT #2 - EFFLUENT DES BIOFILTRÉS

PARAMETRE (CODE)	JOUR 1 01 au 02-12-92	JOUR 2 02 au 03-12-92	JOUR 3 03 au 04-12-92
AZOTE AMMONIACAL (710)	7.1 mg/L (8.3 %)	5.4 mg/L (1.5 %)	5.5 mg/L (2.7 %)
ortho-PHOSPHATES (672)	0.81 mg(P)/L (0.0 %)	0.78 mg(P)/L (2.6 %)	0.67 mg(P)/L (1.5 %)
PHOSPHATES (671)	3.36 mg(PO ₄)/L (0.9 %)	2.31 mg(PO ₄)/L (103 %)	3.15 mg(PO ₄)/L (1.0 %)
D.C.O. (820)	147 mg/L (2.7 %)	181 mg/L (4.4 %)	183 mg/L (6.6 %)
D.C.O. filtrée (830)	54.2 mg/L (7.4 %)	108 mg/L	104 mg/L
DBO5 (840)	26 mg/L	39 mg/L	48 mg/L
DBO5 filtrée (850)	10 mg/L	11 mg/L	39 mg/L
C.O.T. (870)	21.9 mg/L (15.8 %)	31.7 mg/L (3.3 %)	29.6 mg/L (6.3 %)
C.O.D.	16.6 mg/L (12.0 %)	31.1 mg/L	29.3 mg/L
HUILES & GRAISSES TOT. (I.R.)(181)	28.6 mg/L (8.4 %)	27.8 mg/L (0.0 %)	22.3 mg/L (6.7 %)
HUILES & GRAISSES MIN. (I.R.)(182)	22.5 mg/L (4.9 %)	22.3 mg/L (6.7 %)	18.9 mg/L (2.1 %)
HUILES & GRAISSES MIN.(Gravi.)(182)	< 10.0 mg/L (—)	< 10.0 mg/L (—)	12.8 mg/L (0.0 %)
M.E.S. (110)	42.6 mg/L (4.2 %)	37.9 mg/L (2.6 %)	33.7 mg/L (4.2 %)
SOLIDES TOTAUX (135)	661 mg/L (1.8 %)	592 mg/L (0.2 %)	554 mg/L (0.9 %)
PHÉNOLS 4-AAP (810)	0.041 mg/L (29.3 %)	0.132 mg/L (3.8 %)	0.068 mg/L (7.4 %)

TABLEAU 1.3 POINT #3 - AFFLUENT DES BIOFILTRÉS

PARAMETRE (CODE)	JOUR 1 01 au 02-12-92	JOUR 2 02 au 03-12-92	JOUR 3 03 au 04-12-92
AZOTE AMMONIACAL (710)	8.5 mg/L (0.0 %)	6.2 mg/L (3.4 %)	6.1 mg/L (0.5 %)
ortho-PHOSPHATES (672)	0.83 mg(P)/L (0.0 %)	0.85 mg(P)/L (2.4 %)	0.75 mg(P)/L (0.0 %)
PHOSPHATES (671)	3.27 mg(PO ₄)/L (0.9 %)	3.52 mg(PO ₄)/L (0.9 %)	3.55 mg(PO ₄)/L (0/8 %)
D.C.O. (820)	197 mg/L (16.4 %)	203 mg/L (2.0 %)	191 mg/L (2.1 %)
D.C.O. filtrée (830)	78.3 mg/L (5.1 %)	128 mg/L	116 mg/L
DBO5 (840)	32 mg/L	63 mg/L	65 mg/L
DBO5 filtrée (850)	20 mg/L	17 mg/L	13 mg/L
C.O.T. (870)	30.2 mg/L (6.1 %)	36.6 mg/L (3.2 %)	36.1 mg/L (3.2 %)
C.O.D.	20.4 mg/L (0.9 %)	34.9 mg/L	32.1 mg/L
HUILES & GRAISSES TOT. (I.R.)(181)	36.6 mg/L (2.2 %)	29.8 mg/L (5.4 %)	27.2 mg/L (1.5 %)
HUILES & GRAISSES MIN. (I.R.)(182)	30.4 mg/L (3.9 %)	25.2 mg/L (11.1 %)	23.8 mg/L (0.0 %)
HUILES & GRAISSES MIN.(Gravi.)(182)	< 10.0 mg/L (—)	< 10.0 mg/L (—)	< 10.0 mg/L (—)
M.E.S. (110)	42.3 mg/L (2.4 %)	34.4 mg/L (1.2 %)	34.0 mg/L (0.9 %)
SOLIDES TOTAUX (135)	656 mg/L (0.2 %)	594 mg/L (2.5 %)	560 mg/L (0.5 %)
PHÉNOLS 4-AAP (810)	0.151 mg/L (3.3 %)	0.266 mg/L (4.1 %)	0.411 mg/L (1.9 %)

TABLEAU 1.4 POINT # 4 - EFFLUENT DES FILTRES A SABLE

PARAMETRE (CODE)	JOUR 1 01 au 02-12-92	JOUR 2 02 au 03-12-92	JOUR 3 03 au 04-12-92
HUILES & GRAISSES TOT. (I.R.)(181)	18.9 mg/L (10.6 %)	21.1 mg/L (5.7 %)	25.4 mg/L (9.4 %)
HUILES & GRAISSES MIN. (I.R.)(182)	15.9 mg/L (7.5 %)	17.5 mg/L (4.6 %)	23.4 mg/L (6.8 %)
HUILES & GRAISSES MIN.(Gravi.)(182)	< 10.0 mg/L (—)	< 10.0 mg/L (—)	< 10.0 mg/L (—)
M.E.S. (110)	33.1 mg/L (3.3 %)	24.5 mg/L (3.3 %)	23.7 mg/L (5.9 %)
SOLIDES TOTAUX (135)	634 mg/L (0.0 %)	554 mg/L (0.5 %)	536 mg/L (2.1 %)

TABLEAU 1.5 POINT # 5 - AFFLUENT DES FILTRES A SABLE

PARAMETRE (CODE)	JOUR 1 01 au 02-12-92	JOUR 2 02 au 03-12-92	JOUR 3 03 au 04-12-92
HUILES & GRAISSES TOT. (I.R.)(181)	75.5 mg/L (4.0 %)	48.7 mg/L (6.0 %)	68.5 mg/L (1.5 %)
HUILES & GRAISSES MIN. (I.R.)(182)	62.6 mg/L (9.6 %)	38.7 mg/L (12.9 %)	59.6 mg/L (0.0 %)
HUILES & GRAISSES MIN.(Gravi.)(182)	< 10.0 mg/L (—)	11.8 mg/L (82.2 %)	21.8 mg/L (77.3 %)
M.E.S. (110)	81.8 mg/L (6.7 %)	60.2 mg/L (2.3 %)	59.4 mg/L (29.6 %)
SOLIDES TOTAUX (135)	680 mg/L (0.0 %)	593 mg/L (0.3 %)	552 mg/L (0.4 %)

TABLEAU 1.6 POINT # 6 - EFFLUENT DE LA CARRIERE, EAU PLUVIAL

PARAMETRE (CODE)	JOUR 1 01 au 02-12-92	JOUR 2 02 au 03-12-92	JOUR 3 03 au 04-12-92
HUILES & GRAISSES TOT. (I.R.)(181)	7.5 mg/L (5.3 %)	7.5 mg/L (5.3 %)	10.7 mg/L (3.7 %)
HUILES & GRAISSES MIN. (I.R.)(182)	6.3 mg/L (6.3 %)	6.7 mg/L (6.0 %)	8.7 mg/L (13.8 %)
HUILES & GRAISSES MIN.(Gravi.)(182)	< 10.0 mg/L (---)	< 10.0 mg/L (---)	< 10.0 mg/L (---)
M.E.S. (110)	25.5 mg/L (7.5 %)	25.6 mg/L (0.0 %)	29.7 mg/L (2.7 %)
M.E.S.V. (120)	28.4 mg/L (103 %)	12.8 mg/L (3.9 %)	16.3 mg/L (1.8 %)
PHÉNOLS 4-AAP (810)	< 0.030 mg/L (---)	< 0.030 mg/L (---)	< 0.030 mg/L (---)

TABLEAU 1.7 TÉMOIN

PARAMETRE (CODE)	JOUR 1
AZOTE AMMONIACAL (710)	< 0.2 mg/L
ortho-PHOSPHATES (672)	0.01 mg(P)/L
PHOSPHORE TOTAL (674)	0.01 mg(P)/L
AZOTE TOTAL KJELDAHL (700)	< 0.8 mg/L
D.C.O. (820)	4.0 mg/L
C.O.T. (870)	< 0.2 mg/L
HUILES & GRAISSES TOT. (I.R.)(181)	0.8 mg/L
HUILES & GRAISSES MIN. (I.R.)(182)	0.4 mg/L
HUILES & GRAISSES MIN.(Gravi.)(182)	< 10.0 mg/L
M.E.S. (110)	< 0.5 mg/L
SOLIDES TOTAUX (135)	< 3.0 mg/L
M.E.S.V. (120)	< 1.0 mg/L
SULFATES (610)	< 0.2 mg/L
CHLORURES (640)	0.4 mg/L
NITRITES-NITRATES (680)	0.05 mg/L
CYANURES TOTAUX (631)	< 0.003 mg/L
PHÉNOLS 4-AAP (810)	< 0.030 mg/L
SULFURES (620)	< 0.1 mg/L
Ag (410)	< 0.007 mg/L
As (500)	< 0.0005 mg/L
Ba (400)	< 0.004 mg/L
Cd (320)	< 0.004 mg/L
Cr (451)	< 0.02 mg/L
Cu (440)	< 0.009 mg/L
Fe (460)	< 0.01 mg/L
Ni (430)	< 0.03 mg/L
Pb (301)	< 0.04 mg/L
Sb (380)	< 0.04 mg/L
Se (310)	< 0.001 mg/L
Tl (571)	< 0.02 mg/L
Zn (330)	< 0.004 mg/L
Hg (351)	< 0.0002 mg/L

1.5 CONTROLE DE LA QUALITÉ

Le tableau 1.8 résume les données de contrôle de la qualité pour chacun des paramètres. En général, pour que la qualité des résultats d'analyse d'un paramètre puisse être évaluée, le laboratoire doit procéder à l'analyse d'échantillons contrôles en même temps (même séquence d'analyse) que les échantillons prélevés. Ces analyses doivent être effectuées en respectant les limites de détection ainsi que les délais prescrits au devis pour chacun des paramètres.

1.5.1 Limite de détection méthodologique

La limite de détection méthodologique (LDM) est définie comme étant la plus petite mesure détectable d'un paramètre donné par une méthode d'analyse. Elle est calculée en soumettant un échantillon ou un matériau de référence, de concentration 5 à 10 fois supérieure à la limite de détection attendue, à l'analyse complète 7 à 10 fois et en calculant l'écart-type ($LDM = t_{(n-1)} * s$) des résultats obtenus. Il s'agit d'une limite de détection méthodologique et non pas d'une limite de détection instrumentale. Pour la majorité des paramètres analysés lors de la caractérisation des effluents industriels de Pétro-Canada, les limites de détection méthodologiques obtenues rencontrent les exigences du devis. Les paramètres pour lesquels les limites de détection sont légèrement supérieures aux limites à rencontrer sont:

- Azote ammoniacal: 0.2 mg/L (0.05 mg/L à rencontrer)
- Azote total kjeldahl: 0.8 mg/L (0.5 mg/L à rencontrer)
- M.E.S.: 0.5 mg/L (0.1 mg/L à rencontrer)
- Solides totaux: 3.0 mg/L (1.0 mg/L à rencontrer)
- Phénols 4-AAP: 0.030 mg/L (0.007 mg/L à rencontrer)

1.5.2 Évaluation de la précision

La précision est définie comme étant la variabilité des résultats associée à la procédure analytique. Elle a été déterminée pour chacun des paramètres à partir de matériaux de référence certifiés (MRC) et/ou d'échantillons enrichis de différents niveaux de concentration par rapport au domaine d'application de la méthode d'analyse (bas, intermédiaire et haut niveau). Lorsque possible, l'utilisation d'échantillons enrichis permet de se prononcer plus spécifiquement sur la précision analytique pertinente à la matrice réelle des échantillons. Pour ce qui est des analyses des échantillons des effluents de Pétro-Canada, on peut conclure que la précision est excellente (i.e. généralement < 10 %) pour la majorité des paramètres et cela pour les niveaux de concentrations étudiés. La DBO₅ et les sulfures n'ont pas fait l'objet d'une évaluation de la précision. Les paramètres pour lesquels la précision est plus faible sont:

- Azote ammoniacal: La précision calculée à partir d'un échantillon enrichi de basse concentration est de ± 53.5 %.

- M.E.S.V.: L'analyse de MRC de différents niveaux de concentration montre des valeurs de précision relative légèrement élevées (± 24.6 , 27.9 et 31.8 %). Cependant aucune donnée statistique nous permet d'apprécier ces dernières.

1.5.3 Évaluation de l'exactitude

Un résultat d'analyse est considéré exact si le biais est faible. Le biais est défini comme étant la différence entre la concentration théorique d'un matériau de référence certifié (MRC) ou d'un échantillon enrichi (EE) et la concentration moyenne obtenue lors de l'analyse.

L'exactitude a été évaluée pour chacun des paramètres à l'aide de MRC et, lorsque possible, à l'aide d'échantillons enrichis c'est-à-dire avec des échantillons de l'effluent auxquels une quantité connue de(s) l'analyte(s) a été ajouté. Cette dernière technique permet d'évaluer l'exactitude sur la matrice des échantillons de l'effluent et par conséquent donne une évaluation plus réelle de l'exactitude des résultats. De plus, cette évaluation a été réalisée sur trois différents niveaux de concentration par rapport au domaine d'application de la méthode (bas, intermédiaire et haut niveau).

L'exactitude, évaluée à l'aide d'un MRC, s'exprime généralement sous forme de biais, c'est-à-dire l'écart du résultat obtenu par rapport à la valeur théorique.

Avec la technique des échantillons enrichis, l'exactitude s'exprime sous forme de pourcentage de récupération c'est-à-dire de la capacité de l'analyse à recouvrer la quantité ajoutée de(s) l'analyte(s).

Pour ce qui est des analyses des échantillons des effluents de Pétro-Canada, on peut conclure que l'exactitude est excellente (i.e. généralement < 10 %) pour la majorité des paramètres et cela pour les niveaux de concentrations étudiés. La DBO₅ et les sulfures n'ont pas fait l'objet d'une évaluation de l'exactitude. Les paramètres pour lesquels l'exactitude est plus faible sont:

- Azote total kjeldahl: Les biais obtenus pour des MRC de bas niveau et de niveau intermédiaire (- 38.1 et -36.1 %), tout comme le pourcentage de récupération d'un échantillon enrichi de niveau intermédiaire (65.2 %), ne rencontrent pas le critère d'acceptabilité du devis de caractérisation des effluents industriels. Cependant, pour le niveau élevé du domaine d'application, l'analyse du MRC montre une bonne exactitude (- 13.3 %).

- Huiles et Graisses tot.: Les biais obtenus pour des MRC de différents niveaux de concentration (20.6, 21.7 et 28.7 %) sont à la limite du critère d'acceptabilité du devis de caractérisation des effluents industriels. Cependant, le pourcentage de récupération d'un échantillon enrichi de concentration intermédiaire est excellent (92.8 %).

- Huiles et Graisses min.: Les biais obtenus pour des MRC de différents niveaux de concentration (27.8, 33.1 et 84.7 %) ne rencontrent pas le critère d'acceptabilité du devis de caractérisation des effluents industriels.

- Nitrites-Nitrates: L'exactitude évaluée à partir d'un MRC de concentration intermédiaire est excellente (- 1.1 %). Cependant, la récupération pour des échantillons enrichis de concentrations intermédiaire et de haute concentration est faible (78.9 et 72.6 %) ce qui laisse présumer la présence d'interférences.

- Cyanures totaux: Les biais pour des MRC de différents niveaux de concentration (- 23.5, - 19.8 et -18.2 %), tout comme le pourcentage de récupération d'un échantillon enrichi de concentration intermédiaire, sont faibles et dépassent légèrement le critère d'acceptabilité du devis de caractérisation des effluents industriels.
- Sélénium: Le pourcentage de récupération d'un échantillon enrichi de concentration intermédiaire est faible (65.3 %) et dépasse le critère d'acceptabilité du devis de caractérisation des effluents industriels. Cependant les biais obtenus à partir de MRC de différents niveaux de concentration sont excellents (- 12.5, - 6.3 et - 6.3 %), ce qui laisse présumer la présence d'interférences.
- Antimoine: Le pourcentage de récupération d'un échantillon enrichi de concentration intermédiaire est élevé (121 %) et dépasse le critère d'acceptabilité du devis de caractérisation des effluents industriels. Cependant les biais obtenus à partir de MRC de différents niveaux de concentration sont excellents (- 1.8, - 2.9 et - 5.2 %), ce qui laisse présumer la présence d'interférences.
- Thallium: Le pourcentage de récupération d'un échantillon enrichi de concentration intermédiaire est élevé (133 %) et dépasse le critère d'acceptabilité du devis de caractérisation des effluents industriels. Cependant les biais obtenus à partir de MRC de différents niveaux de concentration sont excellents (- 2.6, - 1.1 et - 2.7 %),

ce qui laisse présumer la présence d'interférences.

TABLEAU.1.8 DONNEES DE CONTROLE DE LA QUALITE

PARAMETRE (CODE)	LDM	PRÉCISION		EXACTITUDE	
		MRC	EE	MRC BIAS	EE RÉCUPÉRATION
AZOTE AMMONIACAL (710)	0.2 mg/L	+/- 5.8 % (i)	+/- 53.5, 7.7 et 4.0 %	3.6 % (i)	79.3, 101 et 102 %
PHOSPHORE TOTAL (674)	0.01 mg/L	+/- 4.5, 2.5 et 1.4 %	+/- 2.1 % (i)	19.3, 13.2 et 12.2 %	95.4 % (i)
ortho-PHOSPHATES (672)	0.01 mg/L	+/- 1.0 % (i)	+/- 1.6, 1.1 et 0.7 %	- 8.6 % (i)	95.8, 101 et 104 %
AZOTE TOTAL KJELDAHL (700)	0.8 mg/L	+/- 5.7, 5.2 et 2.0 %	+/- 2.6 % (i)	- 38.1, - 36.0 et -13.3 %	65.2 % (i)
D.C.O. (820) et D.C.O f (830)	4.0 mg/L	+/- 1.2, 3.1 et 1.2 %	-----	- 5.9, - 6.1 et - 4.3 %	-----
DBO5 (840) et DBO5 f (850)	3.0 mg/L	-----	-----	-----	-----
C.O.T. (870) et C.O.D.	0.2 mg/L	+/- 0.8 % (i)	+/- 7.1, 5.3 et 2.7 %	- 0.3 % (i)	97.1, 106 et 94.4 %
H & G TOT. (Infra-Rouge) (181)	0.2 mg/L	+/- 2.3, 0.5 et 0.0 %	+/- 2.8 % (i)	20.6, 21.7 et 28.7 %	92.8 % (i)
H & G MIN. (Infra-Rouge) (182)	0.2 mg/L	+/- 0.7, 1.1 et 8.7 %	-----	27.8, 33.1 et 84.7 %	-----
H & G MIN. (Gravimétrie) (182)	10.0 mg/L	-----	-----	-----	-----
M.E.S. (110)	0.5 mg/L	+/- 7.1, 1.5 et 0.9 %	-----	- 17.2, - 15.9 et -12.9 %	-----
SOLIDES TOTAUX (135)	3.0 mg/L	+/- 5.8, 2.2 et 2.0 %	-----	- 17.2, - 15.9 et - 12.9 %	-----
M.E.S.V. (120)	1.0 mg/L	+/- 24.6, 27.9 et 31.8 %	-----	-----	-----
SULFATES (610)	0.2 mg/L	+/- 0.5 % (i)	+/- 1.5, 0.5 et 1.1 %	7.2 % (i)	104, 103 et 102 %
CHLORURES (640)	0.4 mg/L	+/- 0.7 % (i)	+/- 2.2, 1.0 et 1.2 %	7.8 % (i)	108, 106 et 103 %
NITRITES-NITRATES (680)	0.02 mg/L	+/- 7.7 % (i)	+/- 14.6, 8.4 et 6.4 %	- 1.1 % (i)	86.6, 78.9 et 72.6 %
CYANURES TOTAUX (631)	0.003 mg/L	+/- 3.1, 2.7 et 3.7 %	+/- 6.2 % (i)	- 23.5, -19.8 et - 18.2 %	72.1 % (i)
PHÉNOLS 4-AAP (810)	0.030 mg/L	+/- 2.8 % (i)	+/- 3.7, 8.9 et 4.3 %	- 8.4 % (i)	131, 93.7 et 85.3 %
SULFURES (620)	0.1 mg/L	-----	-----	-----	-----
Ag (410)	0.007 mg/L	+/- 11.0, 3.1 et 1.9 %	+/- 2.3 % (i)	16.9, 8.8 et 9.8 %	104 % (i)
As (500)	.0005 mg/L	+/- 9.7, 5.3 et 5.7 %	+/- 1.6 % (i)	- 12.5, - 6.3 et - 6.3 %	65.3 % (i)
Be (400)	0.004 mg/L	+/- 2.4, 2.1 et 2.3 %	+/- 0.5 % (i)	7.7, 5.8 et 4.8 %	99.6 % (i)
Cd (320)	0.004 mg/L	+/- 2.4, 1.6 et 1.9 %	+/- 0.4 % (i)	9.9, 7.4 et 7.1 %	102 % (i)
Cr (451)	0.02 mg/L	+/- 4.5, 2.9 et 3.0 %	+/- 0.9 % (i)	1.6, 0.3 et - 2.1 %	102 % (i)
Cu (440)	0.009 mg/L	+/- 1.6, 2.1 et 3.3 %	+/- 1.8 % (i)	7.5, 6.3 et 5.3 %	105 % (i)
Fe (460)	0.01 mg/L	+/- 3.6, 2.0 et 7.2 %	+/- 1.5 % (i)	8.1, 6.5 et 2.8 %	101 % (i)
Ni (430)	0.03 mg/L	+/- 2.5, 1.5 et 1.8 %	+/- 0.6 % (i)	9.9, 8.4 et 6.9 %	103 % (i)
Pb (301)	0.04 mg/L	+/- 3.2, 2.1 et 2.0 %	+/- 1.0 % (i)	8.2, 6.8 et 5.5 %	100 % (i)
Sb (380)	0.04 mg/L	+/- 2.9, 4.8 et 11.1 %	+/- 3.9 % (i)	- 1.8, - 2.9 et - 5.2 %	121 % (i)
Se (310)	0.001 mg/L	+/- 3.5, 1.7 et 2.8 %	+/- 15.2 % (i)	10.6, 16.5 et 22.2 %	89.0 % (i)
Ti (571)	0.02 mg/L	+/- 1.1, 1.3 et 1.1 %	+/- 4.5 % (i)	- 2.6, - 1.1 et - 2.7 %	133 % (i)
Zn (330)	0.004 mg/L	+/- 2.6, 1.8 et 4.4 %	+/- 0.6 % (i)	8.0, 6.6 et 5.8 %	102 % (i)
Hg (351)	.0002 mg/L	+/- 7.7, 2.7 et 2.0 %	+/- 4.0 % (i)	- 4.3, - 6.4 et - 6.3 %	95.0 % (i)

N.B.: 1-LDM: LIMITE DE DÉTECTION MÉTHODOLOGIQUE

2- MRC: MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE CERTIFIÉ

3- EE: ÉCHANTILLON ENRICHI

4- LES CONCENTRATIONS DES MRC ET DES EE PEUVENT ÊTRE DE TROIS NIVEAUX:

(b): BAS NIVEAU

(i): NIVEAU INTERMÉDIAIRE

(h): HAUT NIVEAU

ON PEUT RETROUVER UNE ÉVALUATION DE LA PRÉCISION ET DE L'EXACTITUDE
POUR CHACUN DES TROIS NIVEAUX

SECTION 2

**RÉSULTATS D'ANALYSE
DES SUBSTANCES CHIMIQUES ORGANIQUES**

2.1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Les échantillons reçus au laboratoire régional d'Environnement Canada à Longueuil pour l'analyse des substances organiques ont été acheminés à la firme NOVALAB Ltée. Des échantillons de contrôle ont été préparés et inclus à ce lot de contenants pour nous permettre de vérifier la qualité des analyses. Cette firme est titulaire d'une offre permanente de services analytiques avec notre laboratoire par laquelle il est prévu d'effectuer les types d'analyse requis par la caractérisation des effluents industriels.

Les tableaux 2.1 à 2.3 regroupent les résultats d'analyses des substances organiques qui sont demandées au devis. De plus, les tableaux contiennent des résultats de substances non-requises au devis mais qui ont été identifiées et rapportées lors de l'analyse. Les résultats sont accompagnés des limites de détection des composés pour chaque échantillon et du taux de récupération des étalons internes ajoutés au moment de l'analyse. Ces données sont extraites du rapport de la firme NOVALAB Ltée que l'on peut consulter en annexe. Ce rapport de NOVALAB Ltée comprend, en plus des résultats d'analyse, une description sommaire des méthodes d'analyse utilisées, ainsi que les données du programme interne de contrôle de la qualité du laboratoire.

Cette section se termine par le rapport des travaux d'assurance de la qualité réalisés par le laboratoire régional d'Environnement Canada à Longueuil en collaboration avec la Direction des laboratoires du MENVIQ. Le tableau 2.4 présente la compilation des résultats obtenus pour les échantillons de contrôle.

**TABLEAU 2.1 POINT #1 ÉMISSAIRE FINAL DE PROCÉDÉ,
EFFLUENT DU TRAITEMENT**

	NO DE LABORATOIRE	2750		2847		2934	
		JOUR 1		JOUR 2		JOUR 3	
CODE	PARAMETRE	1-12-92		2-12-92		3-12-92	
		RES	LD	RES	LD	RES	LD
	SOV	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
	Substances organiques volatiles						
5020	Acrylonitrile	ND	25	ND	25	ND	25
5010	Acroléine	ND	200	ND	200	ND	200
2010	Benzène	ND	5	7.3	5	ND	5
2020	Bromodichlorométhane	ND	5	ND	5	ND	5
2030	Bromoforme	ND	10	ND	10	ND	10
2040	Bromométhane	ND	50	ND	50	ND	50
2110	Bis-chlorométhyle éther	ND	25	ND	25	ND	25
2060	Chlorobenzène	ND	5	ND	5	ND	5
2070	Chloroéthane	ND	50	ND	50	ND	50
2100	Chlorométhane	ND	50	ND	50	ND	50
2090	Chloroforme	ND	5	ND	5	ND	5
2300	Chlorure de méthylène	ND	25	ND	25	ND	25
2290	Chlorure de vinyle	ND	25	ND	25	ND	25
2120	Dibromochlorométhane	ND	5	ND	5	ND	5
2130	Dichlorodifluorométhane	ND	25	ND	25	ND	25
2200	Éthylbenzène	ND	5	ND	5	ND	5
2050	Tétrachlorure de carbone	ND	10	ND	10	ND	10
2240	Toluène	ND	10	ND	10	ND	10
2270	Trichloroéthylène	ND	5	ND	5	ND	5
2280	Trichlorofluorométhane	ND	25	ND	25	ND	25
2243	Xylènes (total de o+m+p)	ND	5	16	5	ND	5
12010	1,2-Dichlorobenzène	ND	5	ND	5	ND	5
12020	1,3-Dichlorobenzène	ND	5	ND	5	ND	5
12030	1,4-Dichlorobenzène	ND	5	ND	5	ND	5
2080	2-Chloroéthylvinyle éther	ND	50	ND	50	ND	50
2140	1,1-Dichloroéthane	ND	5	ND	5	ND	5
2150	1,2-Dichloroéthane	ND	10	ND	10	ND	10
2160	1,1-Dichloroéthylène	ND	5	ND	5	ND	5
2180	1,2-Dichloropropane	ND	5	ND	5	ND	5
2220	1,1,2,2-Tétrachloroéthane	ND	10	ND	10	ND	10
2450	cis-1,3-Dichloropropène	ND	5	ND	5	ND	5

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

TABLEAU 2.1 **POINT # 1 ÉMISSAIRE FINAL DE PROCÉDÉ,
EFFLUENT DU TRAITEMENT (SUITE)**

	NO DE LABORATOIRE	2750		2847		2934	
		JOUR 1		JOUR 2		JOUR 3	
CODE	PARAMETRE	1-12-92		2-12-92		3-12-92	
		RES	LD	RES	LD	RES	LD
	SOV	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
	Substances organiques volatiles						
2460	trans-1,3-Dichloropropène	ND	5	ND	5	ND	5
2190	1,2-Dichloropropylène	ND	5	ND	5	ND	5
2250	1,1,1-Trichloroéthane	ND	10	ND	10	ND	10
2260	1,1,2-Trichloroéthane	ND	5	ND	5	ND	5
2170	Trans-1,2-dichloroéthylène	ND	5	ND	5	ND	5
2161	Tétrachloroéthylène	ND	5	ND	5	ND	5
	Dibromoéthane	ND	20	ND	20	ND	20
	m+p-Xylènes	ND	10	ND	10	ND	10
2242	o-Xylène	ND	5	16	5	ND	5
2245	Styrène	ND	10	ND	10	ND	10
2246	Mésitylène	5.6	5	8.3	5	8.9	5
	A-méthyl styrène	ND	5	ND	5	ND	5
2202	N-Butylbenzène	ND	5	ND	5	ND	5
2206	1,2,4-triméthylbenzène	ND	5	ND	5	ND	5
	1,2,3-triméthylbenzène	ND	5	ND	5	ND	5
	1,2,3,4-tétraméthylbenzène	ND	5	ND	5	ND	5
	Naphthalène	ND	15	ND	15	ND	15
	Tert-Butylbenzène	ND	5	ND	5	ND	5
	HMA totaux autres	33	5	45	5	45	5

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

TABLEAU 2.1 **POINT # 1 ÉMISSAIRE FINAL DE PROCÉDÉ,
EFFLUENT DU TRAITEMENT (SUITE)**

	NO DE LABORATOIRE	2746		2844		2930		BLANC
		JOUR 1		JOUR 2		JOUR 3		DE
CODE	PARAMETRE	1-12-92		2-12-92		3-12-92		LABO.
		RES	LD	RES	LD	RES	LD	RES
	SOBN	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
	Substances organiques semi-volatiles							
	HAP							
11031	Dibenzo (a,h) anthracène	ND	4	ND	4	ND	4	ND
11010	Acénaphène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
11020	Acénaphthylène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
11030	Anthracène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
11040	Benzo (a) anthracène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
11050	Benzo (b) fluoranthène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
11060	Benzo (k) fluoranthène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
11080	Benzo (a) pyrène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
11070	Benzo (g,h,i) pérylène	ND	4	ND	4	ND	4	ND
11090	Chrysène	TR	1	ND	1	ND	1	ND
11110	Fluoranthène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
11120	Fluorène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
11130	Indéno (1,2,3-cd) pyrène	ND	4	ND	4	ND	4	ND
11140	Naphthalène	TR	1	ND	1	ND	1	ND
11150	Phénanthrène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
11160	Pyrène	TR	1	1.1	1	1.1	1	ND
	BENZENES CHLORES							
12010	1,2-Dichlorobenzène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
12020	1,3-Dichlorobenzène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
12030	1,4-Dichlorobenzène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
12040	1,2,4-Trichlorobenzène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
	1,2,3,4-Tétrachlorobenzène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
	1,2,3,5-Tétrachlorobenzène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
	1,2,4,5-Tétrachlorobenzène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
	Pentachlorobenzène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
12050	Hexachlorobenzène	ND	1	ND	1	ND	1	ND

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

**TABLEAU 2.1 POINT # 1 ÉMISSAIRE FINAL DE PROCÉDÉ,
EFFLUENT DU TRAITEMENT (SUITE)**

	NO DE LABORATOIRE	2746		2844		2930		BLANC
		JOUR 1		JOUR 2		JOUR 3		DE
CODE	PARAMETRE	1-12-92		2-12-92		3-12-92		LABO.
		RES	LD	RES	LD	RES	LD	RES
	SOBN	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
	Substances organiques semi-volatiles							
	NITROSAMINES							
13010	N-Nitroso-diméthylamine	ND	2	ND	2	ND	2	ND
13020	N-Nitroso-diphénylamine	ND	2	ND	2	ND	2	ND
13030	N-Nitroso-di-n-propylamine	ND	1	ND	1	ND	1	ND
	ESTERS PHTHALIQUES							
14010	Butyl Benzyl phthalate	2.8	1	TR	1	ND	1	ND
14020	Di-n-butylphthalate	120	1	18	1	120	1	70
14030	Diéthylphthalate	ND	1	ND	1	ND	1	ND
14040	Diméthylphthalate	ND	1	ND	1	ND	1	ND
14050	Di-n-octylphthalate	ND	1	ND	1	ND	1	ND
14060	Bis-(2-éthylhexyl)phthalate	4.8	1	4.0	1	2.7	1	2.9
	ETHERS HALOGENES							
15010	4-Bromophényl phényl éther	ND	1	ND	1	ND	1	ND
15020	Bis(2-chloroéthoxy) méthane	ND	1	ND	1	ND	1	ND
15030	Bis(2-chloroéthyl) éther	ND	1	ND	1	ND	1	ND
15040	Bis(2-chloroisopropyl) éther	ND	1	ND	1	ND	1	ND
15050	4-Chlorophényl phényl éther	ND	1	ND	1	ND	1	ND
	AUTRES COMPOSÉS							
16010	Benzidine	ND	20	ND	20	ND	20	ND
16020	2-Chloronaphtalène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
16030	3,3-Dichlorobenzidine	ND	2	ND	2	ND	2	ND
16040	2,4-Dinitrotoluène	ND	3	ND	3	ND	3	ND
16060	1,2-Diphénylhydrazine	ND	2	ND	2	ND	2	ND
16070	Hexachlorobutadiène	ND	3	ND	3	ND	3	ND
16080	Hexachlorocyclopentadiène	ND	5	ND	5	ND	5	ND
16100	Isophorone	ND	1	ND	1	ND	1	ND
16110	Nitrobenzène	ND	1	ND	1	ND	1	ND
16090	Hexachloroéthane	ND	3	ND	3	ND	3	ND

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

**TABLEAU 2.1 POINT # 1 ÉMISSAIRE FINAL DE PROCÉDÉ,
EFFLUENT DU TRAITEMENT (SUITE)**

	NO DE LABORATOIRE	2746		2844		2930		BLANC
		JOUR 1		JOUR 2		JOUR 3		DE
CODE	PARAMETRE	1-12-92		2-12-92		3-12-92		LABO.
		RES	LD	RES	LD	RES	LD	RES
	SOA	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
	Substances organiques obtenue par extraction acide							
4010	p-Chloro-m-crésol	ND	1	ND	1	ND	1	ND
4020	2-Chlorophénol	ND	1	ND	1	ND	1	ND
4030	2,4-Dichlorophénol	ND	1	ND	1	ND	1	ND
4050	4,6-Dinitro-o-crésol	ND	5	ND	5	ND	5	ND
4060	2,4-Dinitrophénol	ND	6	ND	6	ND	6	ND
4070	2-Nitrophénol	ND	2	ND	2	ND	2	ND
4080	4-Nitrophénol	ND	5	ND	5	ND	5	ND
4090	Pentachlorophénol	ND	3	ND	3	ND	3	ND
4100	Phénol	ND	1	ND	1	2.6	1	ND
4110	2,4,6-Trichlorophénol	ND	1	ND	1	ND	1	ND

	SOA SOBN récupération	%	%	%	%
	Phénol-d5	17	38	20	24
	Trifluorométhyl-m-crésol	29	59	20	29
	Nitrobenzène-d5	63	34	9	79
	Anthracène-d10	36	58	-	97
	Benzo(a)pyrène-d12	46	54	41	82

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

TABLEAU 2.1 **POINT # 1 ÉMISSAIRE FINAL DE PROCÉDÉ,
EFFLUENT DU TRAITEMENT (SUITE)**

NO DE LABORATOIRE		2748		2845		2932		BLANC
		JOUR 1		JOUR 2		JOUR 3		DE
CODE	PARAMETRE	1-12-92		2-12-92		3-12-92		LABO.
		RES	LD	RES	LD	RES	LD	RES
	HAP	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
11031	Dibenzo (a,h) anthracène	ND	0.1	ND	0.1	ND	0.1	ND
11010	Acénaphène	1.1	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND
11020	Acénaphthylène	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND
11030	Anthracène	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND
11040	Benzo (a) anthracène	ND	0.05	TR	0.05	ND	0.05	ND
11050	Benzo (b) fluoranthène	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND
11060	Benzo (k) fluoranthène	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND
11080	Benzo (a) pyrène	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND
11070	Benzo (g,h,i) pérylène	0.11	0.1	ND	0.1	ND	0.1	ND
11090	Chrysène	0.61	0.05	ND	0.05	TR	0.05	ND
11110	Fluoranthène	TR	0.05	TR	0.05	ND	0.05	ND
11120	Fluorène	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND
11130	Indéno (1,2,3-cd) pyrène	ND	0.1	ND	0.1	ND	0.1	ND
11140	Naphthalène	TR	0.05	TR	0.05	TR	0.05	0.12
11150	Phénanthrène	ND	0.05	ND	0.05	ND	0.05	ND
11160	Pyrène	2.0	0.05	1.8	0.05	1.3	0.05	ND

HAP Récupération	%	%	%	%
Naphthalène-d8	76.8	98.9	74.4	77.0
Anthracène-d10	117	107	95.4	76.6
Pyrène-d10	164	174	127	90.2
Benzo(a)pyrène-d12	117	134	69.9	89.5

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

TABLEAU 2.2 POINT # 2 EFFLUENT DES BIOFILTRÉS

	NO DE LABORATOIRE	2765		2862		2949	
		JOUR 1		JOUR 2		JOUR 3	
CODE	PARAMETRE	1-12-92		2-12-92		3-12-92	
		RES	LD	RES	LD	RES	LD
	SOV	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
	Substances organiques volatiles						
5020	Acrylonitrile	ND	25	ND	25	ND	25
5010	Acroléine	ND	200	ND	200	ND	200
2010	Benzène	50	5	200	5	ND	5
2020	Bromodichlorométhane	ND	5	ND	5	ND	5
2030	Bromoforme	ND	10	ND	10	ND	10
2040	Bromométhane	ND	50	ND	50	ND	50
2110	Bis-chlorométhyle éther	ND	25	ND	25	ND	25
2060	Chlorobenzène	ND	5	ND	5	ND	5
2070	Chloroéthane	ND	50	ND	50	ND	50
2100	Chlorométhane	ND	50	ND	50	ND	50
2090	Chloroforme	ND	5	ND	5	ND	5
2300	Chlorure de méthylène	ND	25	ND	25	ND	25
2290	Chlorure de vinyle	ND	25	ND	25	ND	25
2120	Dibromochlorométhane	ND	5	ND	5	ND	5
2130	Dichlorodifluorométhane	ND	25	ND	25	ND	25
2200	Éthylbenzène	ND	5	ND	5	ND	5
2050	Tétrachlorure de carbone	ND	10	ND	10	ND	10
2240	Toluène	ND	10	13	10	ND	10
2270	Trichloroéthylène	ND	5	ND	5	ND	5
2280	Trichlorofluorométhane	ND	25	ND	25	ND	25
2243	Xylènes (total de o+m+p)	46	5	61	5	13	5
12010	1,2-Dichlorobenzène	ND	5	ND	5	ND	5
12020	1,3-Dichlorobenzène	ND	5	ND	5	ND	5
12030	1,4-Dichlorobenzène	ND	5	ND	5	ND	5
2080	2-Chloroéthylvinyle éther	ND	50	ND	50	ND	50
2140	1,1-Dichloroéthane	ND	5	ND	5	ND	5
2150	1,2-Dichloroéthane	ND	10	ND	10	ND	10
2160	1,1-Dichloroéthylène	ND	5	ND	5	ND	5
2180	1,2-Dichloropropane	ND	5	ND	5	ND	5
2220	1,1,2,2-Tétrachloroéthane	ND	10	ND	10	ND	10
2450	cis-1,3-Dichloropropène	ND	5	ND	5	ND	5

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

TABLEAU 2.2 POINT # 2 EFFLUENT DES BIOFILTRÉS (SUITE)

NO DE LABORATOIRE		2765		2862		2949	
		JOUR 1		JOUR 2		JOUR 3	
CODE	PARAMETRE	1-12-92		2-12-92		3-12-92	
		RES	LD	RES	LD	RES	LD
	SOV	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
	Substances organiques volatiles						
2460	trans-1,3-Dichloropropène	ND	5	ND	5	ND	5
2190	1,2-Dichloropropylène	ND	5	ND	5	ND	5
2250	1,1,1-Trichloroéthane	ND	10	ND	10	ND	10
2260	1,1,2-Trichloroéthane	ND	5	ND	5	ND	5
2170	Trans-1,2-dichloroéthylène	ND	5	ND	5	ND	5
2161	Tétrachloroéthylène	ND	5	ND	5	ND	5
	Dibromoéthane	ND	20	ND	20	ND	20
	m+p-Xylènes	18	10	23	10	ND	10
2242	o-Xylène	28	5	38	5	13	5
2245	Styrène	ND	10	ND	10	ND	10
2246	Mésitylène	10	5	11	5	11	5
	A-méthyl styrène	ND	5	ND	5	ND	5
2202	N-Butylbenzène	ND	5	ND	5	ND	5
2206	1,2,4-triméthylbenzène	ND	5	ND	5	18	5
	1,2,3-triméthylbenzène	ND	5	ND	5	ND	5
	1,2,3,4-tétraméthylbenzène	ND	5	ND	5	ND	5
	Naphthalène	ND	15	ND	15	ND	15
	Tert-Butylbenzène	ND	5	ND	5	ND	5
	HMA totaux autres	72	5	56	5	110	5

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

TABLEAU 2.3 POINT # 3 AFFLUENT DES BIOFILTRÉS

	NO DE LABORATOIRE	2777		2874		2961	
		JOUR 1		JOUR 2		JOUR 3	
CODE	PARAMETRE	1-12-92		2-12-92		3-12-92	
		RES	LD	RES	LD	RES	LD
	SOV	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
	Substances organiques volatiles						
5020	Acrylonitrile	ND	5	ND	5	ND	5
5010	Acroléine	ND	40	ND	40	ND	40
2010	Benzène	4200	1	8700	1	7000	1
2020	Bromodichlorométhane	ND	1	ND	1	ND	1
2030	Bromoforme	ND	2	ND	2	ND	2
2040	Bromométhane	ND	10	ND	10	ND	10
2110	Bis-chlorométhyle éther	ND	5	ND	5	ND	5
2060	Chlorobenzène	ND	1	ND	1	ND	1
2070	Chloroéthane	ND	10	ND	10	ND	10
2100	Chlorométhane	ND	10	ND	10	ND	10
2090	Chloroforme	ND	1	ND	1	ND	1
2300	Chlorure de méthylène	ND	5	ND	5	ND	5
2290	Chlorure de vinyle	ND	5	ND	5	ND	5
2120	Dibromochlorométhane	ND	1	ND	1	ND	1
2130	Dichlorodifluorométhane	ND	5	ND	5	ND	5
2200	Éthylbenzène	ND	1	ND	1	ND	1
2050	Tétrachlorure de carbone	ND	2	ND	2	ND	2
2240	Toluène	820	2	1200	2	840	2
2270	Trichloroéthylène	ND	1	ND	1	ND	1
2280	Trichlorofluorométhane	ND	5	ND	5	ND	5
2243	Xylènes (total de o+m+p)	670	1	700	1	670	1
12010	1,2-Dichlorobenzène	ND	1	ND	1	ND	1
12020	1,3-Dichlorobenzène	ND	1	ND	1	ND	1
12030	1,4-Dichlorobenzène	ND	1	ND	1	ND	1
2080	2-Chloroéthylvinyle éther	ND	10	ND	10	ND	10
2140	1,1-Dichloroéthane	ND	1	ND	1	ND	1
2150	1,2-Dichloroéthane	ND	2	ND	2	ND	2
2160	1,1-Dichloroéthylène	ND	1	ND	1	ND	1
2180	1,2-Dichloropropane	ND	1	ND	1	ND	1
2220	1,1,2,2-Tétrachloroéthane	ND	2	ND	2	ND	2
2450	cis-1,3-Dichloropropène	ND	1	ND	1	ND	1

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

TABLEAU 2.3 POINT # 3 AFFLUENT DES BIOFILTRÉS (SUITE)

	NO DE LABORATOIRE	2777		2874		2961	
		JOUR 1		JOUR 2		JOUR 3	
CODE	PARAMETRE	1-12-92		2-12-92		3-12-92	
		RES	LD	RES	LD	RES	LD
	SOV	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
	Substances organiques volatiles						
2460	trans-1,3-Dichloropropène	ND	1	ND	1	ND	1
2190	1,2-Dichloropropylène	ND	1	ND	1	ND	1
2250	1,1,1-Trichloroéthane	ND	2	ND	2	ND	2
2260	1,1,2-Trichloroéthane	ND	1	ND	1	ND	1
2170	Trans-1,2-dichloroéthylène	ND	1	ND	1	ND	1
2161	Tétrachloroéthylène	ND	1	ND	1	ND	1
	Dibromoéthane	ND	4	ND	4	ND	4
	m+p-Xylènes	430	2	460	2	430	2
2242	o-Xylène	240	1	240	1	240	1
2245	Styrène	ND	2	ND	2	ND	2
2246	Mésitylène	34	1	5.7	1	35	1
	A-méthyl styrène	ND	1	ND	1	ND	1
2202	N-Butylbenzène	ND	1	ND	1	ND	1
2206	1,2,4-triméthylbenzène	110	1	90	1	100	1
	1,2,3-triméthylbenzène	ND	5	ND	5	ND	5
	1,2,3,4-tétraméthylbenzène	ND	1	ND	1	ND	1
	Naphthalène	ND	3	ND	3	ND	3
	Tert-Butylbenzène	ND	1	ND	1	ND	1
	HMA totaux autres	330	5	160	5	330	5

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

2.2 RAPPORT DE L'ASSURANCE DE LA QUALITÉ

2.2.1 Introduction

L'échantillonnage de l'usine Produits Pétro-Canada inc. à Montréal-Est a été effectué sur une période de quatre jours soit du 1 au 4 décembre 1992 par la DPA du ministère de l'environnement du Québec. Tous les échantillons ont été acheminés aux laboratoires du Centre Saint-Laurent. Par la suite les échantillons destinés à l'analyse des substances organiques ont été livrés à la firme NOVALAB Ltée. Comme moyen de contrôle de la qualité nous avons utilisé l'analyse d'échantillons fortifiés effectuée par deux laboratoires différents soit le laboratoire contractuel et celui du MENVIQ à Laval comme laboratoire de référence. Ces échantillons ont été préparés par le laboratoire du bureau d'accréditation du MENVIQ. Les échantillons ont été analysés pour tous les paramètres.

2.2.2 Résultats du contrôle de qualité

D'abord il est à noter que le laboratoire a dépassé le délai maximum de 7 jours prescrit par les méthodes analytiques pour effectuer l'extraction des échantillons. En effet, les échantillons ont été livrés le 8 décembre 1992 et le rapport de NOVALAB Ltée indique que les extractions ont été effectuées dans la semaine du 4 janvier 1993. Il en résulte que certains composés se sont dégradés et que les résultats rapportés sont soit sous-estimés ou simplement non-détectés conséquemment à la dégradation des substances recherchées.

Pour cette usine, les produits ajoutés aux échantillons de contrôle furent des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des composés semi-volatiles acides et neutres (SOA-SOBN) et des substances volatiles (SOV). Les résultats obtenus des deux laboratoires sont compilés au tableau 2.4.

L'échantillon de contrôle, préparé à partir de l'effluent industriel de cette usine, s'est révélé peu chargé en substances organiques coextractibles et de ce fait a présenté un degré de difficulté analytique normal. Pour les HAP, nous constatons que les deux laboratoires n'ont pas détecté le fluorène et que les deux autres composés ajoutés soit le chrysène et le benzo(g,h,i)pérylène ont été bien mesurés avec un biais du même ordre de grandeur.

Pour ce qui est des composés SOBN qui regroupe un ensemble de substances dont les HAP, les benzènes chlorés, des esters phtaliques, des composés nitro et autres composés divers, l'analyse révèle des écarts assez importants entre les résultats de NOVALAB Ltée et ceux du laboratoire de référence. Ceci s'explique peut-être du fait que les échantillons n'ont pas été extraits dans les délais requis et que les résultats rapportés sont près des seuils de détection. Les résultats de récupération des substances ajoutées à l'échantillon par les deux laboratoires (surrogates) sont comparables même si ce ne sont pas les même composés qui ont été ajoutés dans les deux cas. Dans l'ensemble nous constatons un biais relativement constant entre les deux laboratoires pour les substances qui ont été détectées.

L'analyse des SOA est comparable. Les taux de récupération obtenus pour les substances phénoliques ajoutées par NOVALAB à l'échantillon (surrogates) sont semblables à ceux du laboratoire de référence.

Les résultats d'analyse des SOV obtenus par les deux laboratoires sont comparables. Ils démontrent que les deux laboratoires ont récupérés et perdus les mêmes substances c'est-à-dire que les difficultés proviennent soit de la composition des échantillons ou du délai d'extraction dépassé.

2.2.3 Conclusion

Les résultats d'analyse des substances organiques doivent être considérés avec réserve étant donné que les délais prescrits pour débiter les extractions n'ont pas été respectés.

TABLEAU 2.4 ÉCHANTILLON DE CONTROLE

	PARAMETRE	Valeur	Labo. de		Laboratoire		Écart entre les Laboratoires
		attendue	Référence		Contractuel		
			RES	LD	RES	LD	
	HAP	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	%
11010	Acénaphène			0.8		0.5	
11020	Acénaphthylène			0.8		0.5	
11030	Anthracène		3.3	0.8		0.5	
11040	Benzo (a) anthracène			0.8	0.51	0.5	
11050	Benzo (b) fluoranthène			0.8	TR	0.5	
11060	Benzo (k) fluoranthène			0.8	TR	0.5	
11080	Benzo (a) pyrène			0.8	TR	0.5	
11031	Dibenzo (a,h)anthracène			0.8		1	
11070	Benzo (g,h,i) pérylène	14.2	13	0.8	8.5	1	-35
11090	Chrysène	18.4	15	0.8	12	0.5	-20
11120	Fluorène	19.6	ND	0.8	ND	0.5	0
11110	Fluoranthène			0.8		0.5	
11130	Indéno (1,2,3-cd) pyrène			0.8		1	
11140	Naphthalène			0.8		0.5	
11150	Phénanthrène			0.8		0.5	
11160	Pyrène		3.4	0.8	1.5	0.5	

	HAP Récupération		%		%	
	Naphthalène-d8				-	
	Anthracène-d10		298		108	
	Fluoranthène-d10		157			
	Pyrène-d10				97.8	
	Benzo (a) pyrène-d12		204		98.2	

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

$$\text{Écart} = \frac{(\text{RES C} - \text{RES R}) \times 100}{\text{RES R}}$$

RES C = Résultat du laboratoire contractuel

RES R = Résultat du laboratoire de référence

TABLEAU 2.4 ÉCHANTILLON DE CONTROLE (SUITE)

	PARAMETRE	Valeur attendue	Labo. de		Laboratoire		Ecart entre les Laboratoires
			Référence		Contractuel		
			RES	LD	RES	LD	
	SOBN	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	%
	Substances organiques semi-volatiles						
	HAP						
11010	Acénaphène	10	TR	6	1.3	1	
11020	Acénaphthylène	10	ND	6	ND	1	
11030	Anthracène	10	ND	6	ND	1	
11040	Benzo (a) anthracène	10	9.0	6	3.0	1	-66
11050	Benzo (b) fluoranthène	10	6.6	6	5.1	1	-61
11060	Benzo (k) fluoranthène	10	6.6	6	+	1	+
11080	Benzo (a) pyrène	10	7.2	6	TR	1	-76
11031	Dibenzo (a,h)anthracène		TR	12	ND	4	
11070	Benzo (g,h,i) pérylène	10	ND	12	ND	4	
11090	Chrysène	10	9.0	6	3.2	1	-64
11120	Fluorène		ND	6	ND	1	
11110	Fluoranthène	10	8.4	6	3.1	1	-63
11130	Indéno (1,2,3-cd) pyrène	10	TR	12	ND	4	
11140	Naphthalène	10	ND	6	TR	1	
11150	Phénanthrène	10	ND	6	ND	1	
11160	Pyrène	10	8.4	6	3.1	1	-63
	BENZENES CHLORES						
12010	1,2-Dichlorobenzène	10	ND	6	2.2	1	
12020	1,3-Dichlorobenzène	10	ND	6	2.9	1	
12030	1,4-Dichlorobenzène	10	ND	6	1.5	1	
12050	Hexachlorobenzène	10	7.2	6	ND	1	
12040	1,2,4-Trichlorobenzène	10	TR	6	4.3	1	

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

TABLEAU 2.4 ÉCHANTILLON DE CONTRÔLE (SUITE)

	PARAMETRE	Valeur attendue	Labo. de		Laboratoire		Écart entre les Laboratoires
			Référence		Contractuel		
			RES	LD	RES	LD	
	SOBN	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	%
	Substances organiques semi-volatiles						
	NITROSAMINES						
13010	N-Nitroso-diméthylamine	10			ND	2	
13020	N-Nitroso-diphénylamine	10			7.7	2	
13030	N-Nitroso-di-n-propylamine	10	ND	12	4.9	1	
	ESTERS PHTHALIQUES						
14010	Butyl Benzyl phthalate	10	8.4	6	ND	1	
14020	Di-n-butylphthalate	10	7.2	6	64	1	
14030	Diéthylphthalate	10	7.2	6	TR	1	
14040	Diméthylphthalate	10	10	6	ND	1	
14050	Di-n-octylphthalate	10	10	6	2.5	1	-75
14060	Bis-(2-éthylhexyl)phthalate	10	11	6	6.0	1	-45
	ETHERS HALOGENES						
15010	4-Bromophényl phényl éther	10	ND	12	ND	1	
15020	Bis(2-chloroéthoxy) méthane	10	7.2	6	5.0	1	-30
15030	Bis(2-chloroéthyl) éther	10	TR	6	4.7	1	
15040	Bis(2-chloroisopropyl) éther	10	TR	12	5.4	1	
15050	4-Chlorophényl phényl éther	10	ND	12	ND	1	
	2,6-Dinitrotoluène	10	ND	12			
	AUTRES COMPOSÉS						
16010	Benzidine	10			ND	20	
16020	2-Chloronaphtalène	10	ND	6	ND	1	
16030	3,3-Dichlorobenzidine	10	ND	18	ND	2	
16040	2,4-Dinitrotoluène	10	ND	12	ND	3	
	Hexachlorobutadiène		ND	12	3.6	3	
16080	Hexachlorocyclopentadiène	10	ND	18	ND	5	
16100	Isophorone	10	7.8	6	5.2	1	-33
16110	Nitrobenzène	10	ND	12	ND	1	
16090	Hexachloroéthane	10	ND	18	1.3	3	

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

TABLEAU 2.4 ÉCHANTILLON DE CONTROLE (SUITE)

	PARAMETRE	Valeur attendue	Labo. de Référence		Laboratoire Contractuel		Ecart entre les Laboratoires
			RES	LD	RES	LD	
	SOA	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	%
	Substances organiques obtenues par extraction acide						
4010	p-Chloro-m-crésol	125	41	12	34	1	-17
4020	2-Chlorophénol	26	ND	6	TR	1	
4030	2,4-Dichlorophénol	26	19	6	15	1	-21
4040	2,4-diméthylphénol	26	18	12			
4050	4,6-Dinitro-o-crésol	125	ND	36	20	5	
4060	2,4-Dinitrophénol	75	ND	60	16	6	
4070	2-Nitrophénol	26	ND	12	2.7	2	
4080	4-Nitrophénol	125	ND	36	160	5	
4090	Pentachlorophénol	125	150	30	150	3	
4100	Phénol	26	TR	6	2.7	1	
4110	2,4,6-Trichlorophénol	75	62	6	67	1	8
	o-Crésol	20	13	6			
	m+p-Crésol	40	48	6			
	2-méthoxyphénol	20	TR	12			
	a-Terpinol	20	14	6			
	Eugénol	20	10	6			
	Isoeugénol	20	ND	18			
	Guaicol	20					

	SOA-SOBN récupération		%		%	
	Phénol-d5		27		27	
	Trifluorométhyl-m-crésol				40	
	Nitrobenzène-d5		48		48	
	Anthracène-d10				32	
	2-Fluorophénol		30			
	2-Fluorobiphényle		62			
	2,4,6-Tribromophénol		90			
	4-Terphényle		70			
	Pentachlorophénol-C13		130			
	Benzo(a)pyrène-d12				24	

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

TABLEAU 2.4 ÉCHANTILLON DE CONTROLE (SUITE)

	PARAMETRE	Valeur attendue	Labo. de Référence		Laboratoire Contractuel		Écart entre les Laboratoires
			RES	LD	RES	LD	
	SOV	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	%
	Substances organiques volatiles						
2010	Benzène	15	ND	1	ND	1	0
2090	Chloroforme	150	130	1	83	1	-14
2300	Chlorure de méthylène	90	70	1	37	5	-71
2240	Toluène	75	ND	1	ND	2	0
12030	1,4-Dichlorobenzène	60	17	1	15	1	-3
2242	o-Xylène	90	1.0	1	1.3	1	-34
2242							

RES = Résultats LD = Limite de détection TR = Trace

SECTION 3

RÉSULTATS DES BIOESSAIS

3.1 Renseignements généraux

3.1.1 Résultats des bioessais

Cette section présente les résultats de la caractérisation biologique de l'émissaire final (effluent de la lagune, point # 1) de la compagnie Pétro-Canada Inc. (Montréal-Est). Un ensemble de cinq tests biologiques et plusieurs niveaux de toxicité ont été utilisés et analysés. Un sommaire des résultats est tout d'abord présenté, puis viennent une série de fiches d'analyse dont la structure comprend les coordonnées de l'échantillon testé, une brève description de l'organisme et de l'essai utilisé, la ou les références, un sommaire des conditions d'essai et les résultats. Les analyses physico-chimiques (pH et COT) réalisées en support aux bioessais sont présentées à la fiche d'analyse numéro 6.

3.1.2 Échantillonnage

Six contenants de 60 L du point # 1 (échantillon composé sur 4 h) et un contenant de 60 L d'eau d'alimentation furent prélevés le 2 décembre 1992 pour le bioessais avec truites arc-en-ciel et daphnies. Un échantillon de 4 L du point # 1 (composé sur 24 h) pour les microbioessais fut prélevé du 2 au 3 décembre 1992. Le travail d'échantillonnage fut effectué par une équipe du Ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ).

3.1.3 Réception et conservation de l'échantillon

Les six contenants de 60 L du point # 1 (effluent final) furent livrés le 2 décembre 1992 au laboratoire régional d'Environnement Canada à Longueuil où ils furent entreposés à 15 °C pour la nuit. Le 3 décembre 1992, les six contenants furent mélangés et le bioessai avec truites arc-en-ciel initié. Vingt litres du mélange furent expédiés le 3 décembre 1992 à la firme Technitrol-Eco (Pointe-Claire) pour le bioessai avec daphnies.

L'échantillon de 4 L (point # 1) pour les microbioessais fut livré le 3 décembre 1992 et divisé en sous-échantillons par le personnel des Services analytiques. L'un des sous-échantillons de l'effluent final fut aéré pour une période de cinq jours pour évaluer la persistance et/ou les modifications de la (géo)toxicité qui résultent de l'activité des microorganismes que renferme l'effluent même. Les autres sous-échantillons furent entreposés à 4 °C jusqu'au moment des bioessais. Selon les contraintes analytiques, ces derniers furent réalisés sur des portions filtrées ou non filtrées de l'effluent final avant aération (Av) et de l'effluent final après aération (Ap).

3.1.4 Analystes (Écotoxicologie et écosystèmes, Services analytiques)

- Manon Harwood, M. Sc.
- Linda Bouffard, M. Sc.
- Richard Legault, M. Sc. (responsable du laboratoire de biologie)

Sommaire des résultats des bioessais - Pétro-Canada (Montréal-Est)

Truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) Létalité aiguë

Paramètre de mesure	CL ₅₀ - 24 h	CL ₅₀ - 96 h
Survie (UT _L)	< 1	< 1

Daphnies (*Ceriodaphnia dubia*) Sublétalité et létalité chronique

Paramètre de mesure	CL ₅₀ UT _L	CME0 UT _{SC}	CSEO UT _{SC}
Reproduction	s.o.	8	16
Survie (7jours)	2	2	4

Algues (*Selenastrum capricornutum*) Sublétalité chronique

Paramètre de mesure	Unités toxiques sublétales chroniques (UT _{SC})			
	Cl ₂₀	Cl ₅₀	CME0	CSEO
Effluent final - Av	< 1	< 1	< 1	1
Effluent final - Ap	< 1	< 1	< 1	1

Bactéries luminescentes (*Photobacterium phosphoreum*) Sublétalité aiguë

Paramètre de mesure	Unités toxiques sublétales aiguës (UT _{SA})			
	Cl ₁₀	Cl ₅₀	CME0	CSEO
Effluent final - Av	14	2	4	8
Effluent final - Ap	2 - 4	< 2	< 2	2

Génotoxicité (*Escherichia coli* PQ37) Sublétalité chronique

Echantillon	Unités génotoxiques (U _G)			
	Sans S9		Avec S9	
	CME0	CSEO	CME0	CSEO
Effluent final - Av	2	10	2	10
Effluent final - Ap	< 2	2	< 2	2

Légende

Ap: aéré 5 jours

Av: non aéré

Cl_{10,20,50}: concentrations inhibitrices 10, 20 et 50CL₅₀: concentration létale 50

CME0: concentration minimale avec effet observé (LOEC en anglais)

CSEO: concentration minimale sans effet observé (NOEC en anglais)

s.o.: sans objet

TL₅₀: temps létale 50U_G: unité génotoxiqueUT_L: unité toxique létaleUT_{SA}: unité toxique sublétale aiguëUT_{SC}: unité toxique sublétale chronique

Fiche d'analyse 1: bioessai avec truites arc-en-ciel.**Coordonnées**

Nom de la compagnie (ville)	Péto-Canada (Montréal-Est)
Échantillonné le (par)	2 décembre 1992 (MENVIQ)
Échantillon	point # 1 composé sur 4 h (effluent final)
Numéro de laboratoire	3186
Code d'analyse	1130
Testé le	3 décembre 1992
Testé par	Écotoxicologie et écosystèmes, Services analytiques

Description

Ce bioessai utilise l'espèce *Oncorhynchus mykiss* qui appartient à la famille des salmonidés dont l'aire de distribution couvre tout le pays. La truite arc-en-ciel a été adoptée dans le monde entier comme poisson étalon d'eau froide pour la recherche sur la pollution et les études toxicologiques. C'est une espèce dont la sensibilité vis-à-vis les contaminants aquatiques est reconnue. Le bioessai avec truites est utilisé pour l'évaluation des effets létaux aigus. Les truites sont exposées à des dilutions de l'échantillon pendant une période de temps déterminée et sous des conditions contrôlées. A des temps fixes ou variables, les poissons morts sont retirés des bassins d'essai et comptabilisés. Les temps létaux 50 (TL₅₀) ainsi que les concentrations létales 50 (CL₅₀) pour 24 et 96 heures d'exposition sont déterminés. Les résultats des CL₅₀ sont rapportés en unités toxiques létales (UT_L).

Référence

- Méthode d'essai biologique: essai de létalité aiguë sur la truite arc-en-ciel, Environnement Canada, Rapport SPE/RM/9, Juillet 1990.

Sommaire des conditions d'essai

Type d'essai	statique - CL ₅₀ complète
Durée	4 jours
Température	15 ± 1 °C
Photopériode	16 h de lumière et 8 h d'obscurité
Volume biotesté	60 litres par bassin d'essai
Nombre d'organismes	10 par bassin d'essai
Moyenne de poids et taille	3,7 g et 6,9 cm
Nombre de concentrations	12 incluant le témoin et l'eau d'alimentation
Prétraitement de l'échantillon	aucun

Résultats au verso

Bioessai avec truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*)

Résultats: Pétro-Canada (Montréal-Est) - effluent final échantillonné le 2 décembre 1992.

Concentration % v/v	100	65	56	42	E.D.	Témoin
% mortalité 24 h	0	0	0	0	0	0
% mortalité 96 h	0	0	0	0	0	0
TL ₅₀	> 96	> 96	> 96	> 96	> 96	> 96

Paramètre de mesure	CL ₅₀ - 24 h	CL ₅₀ - 96 h
Survie (UT _L)	< 1	< 1

Légende

- CL₅₀: concentration létale 50
E.D.: eau d'alimentation
TL₅₀: temps létal 50
UT_L: unité toxique létale (100 / CL₅₀ en % v/v)

Fiche d'analyse 2: bioessai avec daphnies.

Coordonnées

Nom de la compagnie (ville)	Péto-Canada (Montréal-Est)
Échantillonné le (par)	2 décembre 1992 (MENVIQ)
Échantillon	point # 1 composé sur 4 h (effluent final)
Numéro de laboratoire	3186
Code d'analyse	1430 (survie) et 1440 (reproduction)
Testé le (par)	4 décembre 1992 (Technitrol-Eco Inc.)

Description

Ce bioessai utilise l'espèce *Ceriodaphnia dubia* qui appartient à l'ordre des cladocères et à la famille des daphniidés. Ces microorganismes représentent un maillon important de la chaîne alimentaire puisqu'ils convertissent les algues et bactéries en protéines animales. Ils se retrouvent en abondance dans les plans d'eau douce d'Amérique du Nord où ils constituent une source essentielle de nourriture pour les poissons. Le bioessai consiste à exposer pour une période de temps déterminée et sous des conditions contrôlées des daphnies à une série de dilutions de l'effluent. Le nombre de jeunes daphnies (néonates) ainsi que les organismes morts sont quotidiennement énumérés. Le bioessai donne une indication de la sévérité des effets létaux (survie) et sublétaux chroniques (reproduction) de l'effluent étudié. Pour la survie, la concentration létale 50 (CL₅₀) ainsi que les concentrations avec (CMEO) et sans (CSEO) effet observé sont calculées, alors que pour la reproduction seulement les deux derniers paramètres de mesure sont déterminés. Les résultats sont rapportés en unités toxiques létales (UT_L) pour la CL₅₀, et en unités toxiques sublétales chroniques (UT_{sc}) pour la CMEO et CSEO.

Références

- Short-term methods for estimating the chronic toxicity of effluents and receiving waters to freshwater organisms, United States Environmental Protection Agency (USEPA), EPA/600/4-89/001, March 1989.
- Méthode d'essai biologique: essai de reproduction et de survie sur le cladocère *Ceriodaphnia dubia*, Environnement Canada, Rapport SPE 1/RM/21, Février 1992.

Sommaire des conditions d'essai

Type d'essai	à renouvellement quotidien
Durée	7 jours
Température	25 ± 1 °C
Photopériode	16 h de lumière et 8 h d'obscurité
Nombre d'organismes	1 par contenant d'essai
Nombre de concentrations	6 incluant le témoin
Nombre de réplicats	10 par concentration
Prétraitement de l'échantillon	aucun

Résultats au verso

Bioessai avec daphnies (*Ceriodaphnia dubia*)

Résultats: Pétro-Canada (Montréal-Est) - effluent final échantillonné le 2 décembre 1992.

Concentration % v/v	100	50	25	12,5	6,25	Témoin
% de mortalité - 7 jours	100	60	10	0	0	0
Moyenne de néonates	0	0	7	19	27	26

Paramètre de mesure	CL ₅₀	CMEO	CSEO
	UT _L	UT _{sc}	UT _{sc}
Reproduction	s.o.	8	16
Survie (7jours)	2	2	4

Légende

- s.o.: sans objet
CL₅₀: concentration létale 50
CMEO: concentration minimale avec effet observé
CSEO: concentration minimale sans effet observé
UT_L: unité toxique létale (100 / CL₅₀ en % v/v)
UT_{sc}: unité toxique sublétale chronique (100 / CMEO ou CSEO en % v/v)

Fiche d'analyse 3: bioessai avec algues.

Coordonnées

Nom de la compagnie (ville)	Péto-Canada (Montréal-Est)
Échantillonné le (par)	2 décembre 1992 (MENVIQ)
Échantillon	point # 1 composé sur 4 h (effluent final)
Numéro de laboratoire	3186
Code d'analyse	1240
Testé le	10 décembre 1992
Testé par	Écotoxicologie et écosystèmes, Services analytiques

Description

Ce bioessai utilise l'espèce *Selenastrum capricornutum* qui appartient à l'ordre des chlorophycées. C'est une algue verte non mobile et unicellulaire qui abonde dans les eaux douces presque partout en Amérique du Nord. Comme producteurs primaires, les algues jouent un rôle vital dans la chaîne alimentaire. Elles servent de nourriture à de nombreux microorganismes (p. ex. les daphnies), et, de par leurs sécrétions et leur activité photosynthétique, elles contribuent de nombreux éléments chimiques ainsi que de l'oxygène à leur milieu environnant. Par contre, en trop grande abondance, les algues peuvent entraîner l'eutrophisation des plans d'eau. Dans ce bioessai, des populations d'algues sont exposées à une série de dilutions de l'effluent pour une période de temps déterminée et sous des conditions contrôlées. Après l'exposition, les biomasses d'algues des concentrations d'effluent ainsi que celle du témoin sont déterminées par comptage électronique. L'inhibition de croissance des populations exposées est calculée puis les paramètres de mesure sont estimés: les concentrations inhibitrices 20 et 50 (CI_{20} , CI_{50}) et les concentrations avec (CMEO) et sans (CSEO) effet observé. Pour tous ces paramètres, les résultats sont exprimés en unités sublétales chroniques (UT_{sc}).

Référence

- Growth inhibition test using the freshwater alga *Selenastrum capricornutum*, Environment Canada, Janvier 1992.

Sommaire des conditions d'essai

Souche d'algues	UTEX 1648
Type d'essai	statique
Durée	4 jours
Température	22 ± 2 °C
Eclairage	continue à 400 ± 40 pieds chandelles
Type de contenant d'essai	microplaque de 96 puits
Volume biotesté	200 μ L par puits d'essai
Nombre d'organismes	20 000 par puits d'essai au temps 0
Nombre de concentrations	11 incluant le témoin
Nombre de réplicats	3 par concentration et 6 pour le témoin
Prétraitement de l'échantillon	filtration à 0,45 μ m

Résultats au verso

Bioessai avec algues (*Selenastrum capricornutum*)

Résultats: Pétro-Canada (Montréal-Est) - effluent final échantillonné le 2 décembre 1992.

Concentration % v/v	Pourcentage d'inhibition				
	100	50	25	12,5	6,25
Effluent final - Av	0	0	0	0	0
Effluent final - Ap	0	0	0	0	0

Paramètre de mesure	Unités toxiques sublétales chroniques (UT _{sc})			
	CI ₂₀	CI ₅₀	CMEO	CSEO
Effluent final - Av	< 1	< 1	< 1	1
Effluent final - Ap	< 1	< 1	< 1	1

Légende

- Av: non aéré (effluent original)
Ap: aéré 5 jours
CI₂₀: concentration inhibitrice 20
CI₅₀: concentration inhibitrice 50
CMEO: concentration minimale avec effet mesuré
CSEO: concentration minimale sans effet mesuré
UT_{sc}: unité toxique sublétale chronique (100 / paramètre de mesure en % v/v)

Note

L'effluent original et celui aéré cinq jours ont tous les deux fortement stimulé la croissance de *S. capricornutum*. Des biomasses deux à trois fois plus élevées que celle mesurée dans le témoin furent obtenues dans les concentrations allant de 6,25 à 100 % v/v. Il est tout à fait probable que les effets toxiques aient été masqués par la présence de substances enrichissantes, d'où la possibilité que cet effluent contribue en période estivale, surtout, au phénomène d'eutrophisation.

Fiche d'analyse 4: bioessai avec bactéries luminescentes (Microtox^{MC}).

Coordonnées

Nom de la compagnie (ville)	Péto-Canada (Montréal-Est)
Échantillonné le (par)	2 décembre 1992 (MENVIQ)
Échantillon	point # 1 composé sur 4 h (effluent final)
Numéro de laboratoire	3186
Code d'analyse	1340
Testé le	8 décembre 1992
Testé par	Écotoxicologie et écosystèmes, Services analytiques

Description

L'essai Microtox^{MC} met à profit la bioluminescence de la bactérie marine *Photobacterium phosphoreum*. La lumière émise par cette bactérie résulte d'un processus métabolique normal qui implique diverses enzymes dont la luciférase. Dans son milieu naturel cette bactérie vie en symbiose avec plusieurs organismes marins. L'essai Microtox^{MC} est rapide et offre une excellente corrélation avec de nombreux autres biotests. Cet essai donne une indication des effets sublétaux aigus qui peuvent être causés par l'effluent testé. Pour une période de temps déterminée et sous des conditions contrôlées, des populations bactériennes sont exposées à une série de dilutions de l'effluent. Après l'exposition, les intensités lumineuses des groupes traités et du témoin sont mesurées avec un photomètre. L'inhibition de lumière des populations exposées est calculée puis les paramètres de mesure sont estimés: les concentrations inhibitrices 10 et 50 (CI_{10} , CI_{50}) et les concentrations avec (CME0) et sans (CSEO) effet observé. Pour tous ces paramètres, les résultats sont exprimés en unités sublétales aiguës (UT_{SA}).

Références

- Détermination de la toxicité. Méthode avec la bactérie bioluminescente *Photobacterium phosphoreum*. Gouvernement du Québec, Bureau de normalisation, 1987.
- Toxicity test using luminescent bacteria (*Photobacterium phosphoreum*), Environment Canada, Final manuscript, December 1991.

Sommaire des conditions d'essai

Type d'essai	statique
Durée	15 minutes
Température	15 ± 1 °C
Volume biotesté	1000 µL par cuvette
Nombre de concentrations	7 incluant le témoin
Nombre de réplicats	4 par concentration et 6 pour le témoin
Prétraitement de l'échantillon	filtration à 0,45 µm

Résultats au verso

Bioessai avec des bactéries luminescentes (Microtox^{MC})

Résultats: Pétro-Canada (Montréal-Est) - effluent final échantillonné le 2 décembre 1992.

Concentration % v/v	Pourcentage d'inhibition				
	50	25	12,5	6,25	3,13
Effluent final - Av	52	31	14	9,3	1,6
Effluent final - Ap	23	9	1,5	0	0

Paramètre de mesure	Unités toxiques sublétales aiguës (UT _{SA})			
	CI ₁₀	CI ₅₀	CME0	CSEO
Effluent final - Av	14	2	4	8
Effluent final - Ap	2 - 4	< 2	< 2	2

Légende

Av: non aéré
Ap: aéré 5 jours
CI₁₀: concentration inhibitrice 10
CI₅₀: concentration inhibitrice 50
CME0: concentration minimale avec effet mesuré
CSEO: concentration minimale sans effet mesuré
UT_{SA}: unité toxique sublétale aiguë (100 / paramètre de mesure en % v/v)

Fiche d'analyse 5: dépistage des substances génotoxiques (SOS Chromotest^{MC}).

Coordonnées

Nom de la compagnie (ville)	Pétro-Canada (Montréal-Est)
Échantillonné le (par)	2 décembre 1992 (MENVIQ)
Échantillon	point # 1 composé sur 4 h (effluent final)
Numéro de laboratoire	3186
Code d'analyse	1350
Testé le	11 décembre 1992
Testé par	Écotoxicologie et écosystèmes, Services analytiques

Description

Le SOS Chromotest^{MC} utilise la bactérie *Escherichia coli* PQ37 qui décèle des dommages à son matériel génétique (ADN) via l'expression du gène *sfia*, l'un des gènes du système de réparation SOS, auquel est fusionné le gène de la β -galactosidase. Une augmentation significative de la synthèse de cette enzyme dans l'échantillon testé par rapport à celle observée dans le témoin indique la présence de molécules génotoxiques. De plus, chez *E. coli* PQ37 le gène de la phosphatase alcaline est constitutif, ce qui permet de mesurer les effets cytotoxiques et d'apporter une correction due à la perte de viabilité. L'utilisation d'un milieu d'activation mammalien (S9) rend possible la détection des substances promutagènes. Le SOS Chromotest^{MC} informe sur le potentiel de l'échantillon testé de provoquer des effets sublétaux chroniques. Les bactéries sont exposées à une série de dilutions de l'effluent pour une période de temps déterminée et sous des conditions contrôlées. La période d'exposition terminée, deux substrats sont ajoutés aux populations bactériennes exposées pour mesurer par spectrophotométrie les concentrations relatives de phosphatase alcaline (cytotoxicité) et de β -galactosidase (génotoxicité). Les concentrations minimales avec (CME0) et sans (CSEO) effet observé sont déterminées. Pour la génotoxicité, ces paramètres de mesure sont rapportés en unités génotoxiques (U_G).

Référence

- SOS Chromotest^{MC}: Protocole pour échantillons aqueux, Environnement Canada (Centre Saint-Laurent), Avril 1992.

Sommaire des conditions d'essai

Type d'essai	statique
Durée	2 heures
Température	37 ± 1 °C
Type de contenant d'essai	microplaques de 96 puits
Volume biotesté	100 μ L par puits
Nombre de bactéries	$\approx 3 \times 10^5$ / puits au temps 0
Nombre de concentrations	4 incluant le témoin
Nombre de réplicats	8 par concentration
Prétraitement de l'échantillon	filtration 0,45 μ m, pH ajusté à $7,2 \pm 0,2$

Résultats au verso

Dépistage des substances génotoxiques (SOS Chromotest^{MC})

Résultats: Pétro-Canada (Montréal-Est) - effluent final échantillonné le 2 décembre 1992.

Echantillon	Facteur d'induction ^a					
	Sans S9			Avec S9		
Concentration % v/v	50	10	2	50	10	2
Effluent final - Av	1,35	1,09	1,02	1,24	1,06	1,02
Effluent final - Ap	1,05	1,00	1,00	1,04	1,00	1,00

^a C'est un ratio qui exprime la quantité d'enzyme β -galactosidase synthétisée dans l'échantillon par rapport à celle observée dans le témoin. Un facteur d'induction de 1,20 ou plus indique une activité génotoxique significative. Les facteurs d'inductions présentés dans ce tableau ont été corrigés en fonction de la cytotoxicité.

Echantillon	Unités génotoxiques (U _G)			
	Sans S9		Avec S9	
Paramètre de mesure	CMEO	CSEO	CMEO	CSEO
Effluent final - Av	2	10	2	10
Effluent final - Ap	< 2	2	< 2	2

Légende

Av: non aéré
 Ap: aéré 5 jours
 CMEO: concentration minimale avec effet mesuré
 CSEO: concentration minimale sans effet mesuré
 U_G: unité génotoxique (100 / CMEO ou CSEO en % v/v)

Fiche d'analyse 6: résultats de pH et de COT en support aux bioessais.

Code d'analyse: 10 (pH) et 870 (COT)

Échantillon: Pétro-Canada (Montréal-Est) - effluent final échantillonné le 2 décembre 1992.

Paramètre	pH	COT mg/L
Effluent final - Av	7,4	21,9
Effluent final - Ap	7,9	14,2

Légende

Av: non aéré
Ap: aéré 5 jours
COT: carbone organique total

Annexe I

**Effluents industriels: Principes méthodologiques et références
des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis**

Effluents industriels : Principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Acides gras et résiniques	<p>Un volume d'échantillon est extrait avec du chlorure de méthylène. Les acides présents dans le concentré final sont convertis en ester triméthysilyl à l'aide de BSTFA. Ceux-ci sont analysés par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse (CPG/SM).</p> <p><i>Pour les papellères:</i> Les acides résiniques sont extraits au diéthyléther à pH=9, concentrés et dérivés au diazométhane. L'analyse se fait par CPG/SM.</p>	<p>MENVIQ 88.01/414 - Acl. R1.3 Pâtes et Papiers - Détermination des acides gras et résiniques. Dosage par chromatographie gazeuse couplée à un spectromètre de masse après dérivation avec du BSTFA.</p> <p><i>Pour les papellères:</i> Environnement Ontario et Environnement Canada, Pacific & Yukon Region, RESIN ACID (GC/MS) V 2.0 April, 1988.</p>	Selon le contaminant	<p>7 jours pour l'extraction 40 jours pour l'analyse</p>
Acidité totale (pH = 8,3)	Capacité d'une eau à réagir avec une base forte.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 2310.	5 ppm	14 jours
Acidité libre (pH = 3,7)	Capacité d'une eau à réagir avec une base forte.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition.1989. Méthode 2310.	5 ppm	14 jours
Alcalinité totale	Une portion de l'échantillon est titrée avec une solution étalonnée d'acide sulfurique. Le point d'inflexion de la courbe de titrage (point équivalent) est déterminé à l'aide de la technique utilisant les volumes du titrant aux pH = 4,50 et 4,20.	<p>1. <i>Manuel des méthodes analytiques.</i> Environnement Canada, Qualité de l'eau. Région du Québec.</p> <p>2. <i>Standard Methods</i> 17^e édition 1989. Méthode 2320.</p>	0,5 ppm	14 jours

Effluents industriels : Principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	Réaction de l'ammoniaque avec le phénol et l'hypochlorite de sodium. Donne le complexe de bleu d'indophénol qui permet le dosage colorimétrique de l'azote ammoniacal.	1. <i>Analyse de l'azote ammoniacal par la méthode automatisée de la réaction de Berthelot</i> . Environnement Canada, Conservation et Protection, Région du Québec. 2. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthodes 4500-NH ₃ B, C et H.	0,05 ppm	28 jours
Azote Kjeldahl total (NKT)	Une portion de l'échantillon est digérée en présence de sulfate de mercure, sulfate de potassium et d'acide sulfurique. La réaction de l'ammoniaque avec le phénol et l'hypochlorite de sodium donne le complexe de bleu d'indophénol qui permet le dosage colorimétrique de l'azote ammoniacal.	1. <i>Analyse de l'azote ammoniacal par la méthode automatisée de la réaction de Berthelot</i> . Environnement Canada, Conservation et Protection, Région du Québec. 2. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthodes 4500-N B, C et 4500-NH ₃ H.	0,5 ppm	28 jours
Biphényles polychlorés (BPC)	L'échantillon est extrait avec du chlorure de méthylène. L'extrait est analysé par CPG avec un détecteur à capture d'électrons.	MENVIQ 1985, BPC.	Selon le contaminant	7 jours pour l'extraction 28 jours pour l'analyse
Chlorures (Cl ⁻)	La méthode est basée sur la libération de l'ion thiocyanate (SCN ⁻) qui réagit en présence de l'ion ferrique pour former le complexe coloré de thiocyanate ferrique. La concentration du complexe est proportionnelle à la concentration des ions chlorures.	1. <i>Manuel des méthodes analytiques</i> . Environnement Canada. Qualité de l'eau. Région du Québec. 2. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 4500-Cl-E.	0,4 ppm	28 jours
Chlore libre	Méthode colorimétrique utilisant le DPD comme indicateur produisant une couleur rouge.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 4500-Cl G.	-	30 minutes

Effluents industriels : Principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Carbone total (CT)	1. Combustion et dosage à l'aide d'un analyseur infrarouge. 2. Oxydation du carbone organique par le persulfate de potassium et la lumière U.V. Dosage à l'aide d'un analyseur infrarouge.	1. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 5310 B. 2. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 5310 C.	0,3 ppm	7 jours
Carbone organique total (COT)	1. Combustion et dosage à l'aide d'un analyseur infrarouge. 2. Oxydation du carbone organique par le persulfate de potassium et la lumière U.V. Dosage à l'aide d'un analyseur infrarouge.	1. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 5310 B. 2. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 5310 C.	0,3 ppm	28 jours
Carbone inorganique total (CIT) CIT = CT - COT	Voir COT et CT.	Voir COT et CT.	Voir COT 0,3 ppm	28 jours
Chrome hexavalent (Cr ⁶⁺)	Méthode colorimétrique. Réaction du chrome hexavalent avec le diphényle carboxyde en solution acide. La lecture du complexe rouge-violet se fait à 540 nm.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 3500 D.	0,05 ppm	24 heures
Couleur filtrée	Une portion de l'échantillon est préalablement filtrée sur une membrane de 0,45 µm. La couleur du filtrat est déterminée par spectrophotométrie à 455 nm.	<i>Manuel des méthodes analytiques</i> , Environnement Canada. Qualité de l'eau. Région du Québec.	-	48 heures
Cyanates	Réaction de l'ammoniaque avec le phénol et de l'hypochlorite de sodium qui donne le complexe de bleu d'indophénol qui permet le dosage colorimétrique des cyanates.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 4500-CN L.	0,5 ppm	14 jours

Effluents industriels : Principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Cyanures totaux (CN ⁻)	Distillation en milieu acide avec capture des cyanures en milieu basique.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthodes 4500-CN B, C, E et F.	0,009 ppm	14 jours
Cyanures dissociables	Distillation en milieu faiblement acide avec capture des cyanures en milieu basique.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 4500-CN I.	0,009 ppm	14 jours
Demande biologique en oxygène 5 jours (DBO ₅) totale	L'échantillon est incubé pendant cinq jours dans une bouteille hermétiquement fermée et dans des conditions spécifiques. L'oxygène dissous (OD) est mesuré avant et après incubation. La différence entre les deux mesures correspond à la DBO.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 5210 B.	5 ppm	24 heures ou congélation
Demande biologique en oxygène 5 jours filtrée	Le principe est le même que pour la DBO ₅ totale sauf que l'échantillon est préalablement filtré sur une membrane de 0,45 µm.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 5210 B.	5 ppm	24 heures ou congélation
Demande chimique en oxygène (DCO) totale	Distillation sous réfrigérant à reflux en milieu acide et dosage titrimétrique.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 5220 B.	4 ppm	28 jours
Demande chimique en oxygène (DCO) filtrée	L'échantillon est filtré (0,45 µm) avant l'ajout de l'agent de conservation. Distillation à reflux en milieu acide et dosage titrimétrique.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 5220 B.	4 ppm	28 jours
Dioxines et furannes	L'échantillon auquel un mélange de solutions étalons internes a été ajouté est extrait avec du chlorure de méthylène. L'extrait est concentré, purifié sur une colonne acide-base et analysé par CPG/SM en basse résolution.	<i>Méthode de référence</i> . SPE 1/RM/3 (révisée). Environnement Canada, mai 1990.	Selon le contaminant	7 jours pour l'extraction 28 jours pour l'analyse

Effluents industriels : Principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Dureté totale	1. L'échantillon est titré à pH tamponné avec une solution d'EDTA et forme un complexe avec les ions calcium et magnésium. La fin du titrage est indiquée par le virage de l'indicateur noir d'ériochrome T préalablement ajouté.	1. <i>Manuel des méthodes analytiques</i> . Environnement Canada. Qualité de l'eau. Région du Québec.	1 ppm	24 heures
	2. La dureté est déterminée par l'analyse du calcium et du magnésium par spectrométrie d'absorption atomique à la flamme ou par I.C.P.	2. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthodes 3111 B et 3120 B.		6 mois
Éthylène-glycol	Réaction colorimétrique et dosage par spectrométrie.	Méthode MENVIO 89.11/404-E.G. 1.1.	-	-
Analyse de substances organiques: - Extraction acide - Extraction basique - Extraction neutre	Extraction liquide-liquide d'un volume connu de l'échantillon à pH > 11 et pH < 2 avec le chlorure de méthylène. Concentration de l'extrait à 1 ml. Séparation par CPG couplée à la spectrométrie de masse.	Méthode 8270 (GC/MS), EPA 1986.	Selon le contaminant	7 jours pour l'extraction 40 jours pour l'analyse
Fluorures (F ⁻)	Mesure des fluorures en solution par électrode sélective.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthodes 4500-F B et C.	0,06 ppm	28 jours
Huiles et graisses minérales	Extraction liquide-liquide avec solvant organique. L'extrait d'huiles et graisses est mélangé à du gel de silice pour absorber les acides gras. La solution d'huiles et graisses minérales restante est analysée par spectrophotométrie infrarouge.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthodes 5520 B, C et F.	0,2 ppm	28 jours
Huiles et graisses totales	Extraction liquide-liquide avec solvant organique. L'extrait est analysé par spectrophotométrie infrarouge.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthodes 5520 B et C.	0,2 ppm	28 jours

Effluents industriels : Principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Hydrocarbures poly-aromatiques (HPA)	Un volume d'échantillon est extrait au chlorure de méthylène. Après concentration de l'extrait et purification sur gel de silice, l'extrait est injecté et analysé par CPG/SM.	Méthode 8270 (GC/MS), EPA 1986. Purification: Méthode 3630, EPA.	Selon le contaminant	7 jours pour l'extraction 40 jours pour l'analyse
Matières en suspension (MES)	Filtration d'un volume homogène connu de l'échantillon et détermination gravimétrique.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 2540 C.	0,1 ppm	7 jours
Matières en suspension volatiles	MES calcinées à 550 °C.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 2540 E.	0,1 ppm	7 jours
Mercure (Hg) total	Digestion à l'acide nitrique/acide sulfurique (2:1) en présence de permanganate de potassium et de persulfate de potassium et dosage par spectrophotométrie d'absorption atomique avec génération de vapeur froide.	1. <i>Méthode d'analyse du mercure dans les eaux usées et les sédiments</i> . Environnement Canada, Conservation et Protection, Région du Québec. 2. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 3112.	0,0003 ppm	28 jours
Métaux: As Se	Digestion à l'acide nitrique et l'acide chlorhydrique. Analyse par spectromètre d'absorption atomique à la flamme combiné à un générateur d'hydrures ou par spectrophotométrie d'absorption atomique avec four au graphite.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthodes 3113, 3114 et 3030 F.	As: 0,003 ppm Se: 0,005 ppm	6 mois

Effluents industriels : Principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation	
Métaux totaux:					
Ag	Al	Digestion avec HNO ₃ / HCl. Analyse par spectrophotométrie d'absorption atomique à la flamme ou par I.C.P. 1. <i>Méthode d'analyse des métaux dans les eaux usées d'effluents domestiques et industriels.</i> Environnement Canada, Conservation et Protection, Région du Québec. 1988. 2. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthodes 3111 B, C et D.	Ag 0,2 ppm	Al 0,5 ppm	6 mois
Ba	Be		Ba 0,5 ppm	Be 0,05 ppm	
Ca	Cd		Ca 0,05 ppm	Cd 0,05 ppm	
Co	Cr		Co 0,2 ppm	Cr 0,1 ppm	
Cu	Fe		Cu 0,05 ppm	Fe 0,1 ppm	
K	Mg		K 0,005 ppm	Mg 0,025 ppm	
Mn	Na		Mn 0,025 ppm	Na 0,1 ppm	
Ni	Pb		Ni 0,1 ppm	Pb 0,5 ppm	
Sb	Si		Sb 0,07 ppm	Si 0,1 ppm	
Sn	Ti		Sn 0,06 ppm	Ti 0,05 ppm	
Tl	V		Tl 0,1 ppm	V 0,5 ppm	
Zn			Zn 0,025 ppm		
Métaux filtrés:					
Ag	Al	Filtration de l'échantillon sur une membrane de 0,45 µm et ajout de l'agent de conservation. Analyse par spectrométrie d'absorption atomique à la flamme ou par I.C.P. 1. <i>Méthode d'analyse des métaux dans les eaux usées d'effluents domestiques et industriels.</i> Environnement Canada, Conservation et Protection, Région du Québec. 1988. 2. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthodes 3111 B, D et 3114.	Ag 0,2 ppm	Al 0,5 ppm	6 mois
Ba	Be		Ba 0,5 ppm	Be 0,05 ppm	
Ca	Cd		Ca 0,05 ppm	Cd 0,05 ppm	
Co	Cr		Co 0,2 ppm	Cr 0,1 ppm	
Cu	Fe		Cu 0,05 ppm	Fe 0,1 ppm	
K	Mg		K 0,005 ppm	Mg 0,025 ppm	
Mn	Na		Mn 0,025 ppm	Na 0,1 ppm	
Ni	Pb		Ni 0,1 ppm	Pb 0,5 ppm	
Sb	Si		Sb 0,07 ppm	Si 0,1 ppm	
Sn	Ti		Sn 0,06 ppm	Ti 0,05 ppm	
Tl	V		Tl 0,1 ppm	V 0,5 ppm	
Zn			Zn 0,025 ppm		

Effluents industriels : Principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Nitrites-nitrates en N (NO ₂ + NO ₃)	Réduction des nitrates en nitrites sur colonne de cadmium. Réaction des nitrites avec la sulfanilamide en milieu acide et N (naphtyl-1) éthylène-diamine dihydrochlorée pour former un complexe rouge mesurable par colorimétrie.	<i>Méthode automatisée de réduction au cadmium</i> . Environnement Canada, Conservation et Protection, Région du Québec.	0,02 ppm	24 heures après décongélation
Orthophosphates (o-PO ₄)	Les orthophosphates réagissent avec le molybdate d'ammonium et le tartrate de potassium en milieu acide pour former un complexe bleu mesurable par colorimétrie.	1. <i>Méthode d'analyse du phosphore total et/ou orthophosphates par la méthode automatisée de la réduction par l'acide ascorbique</i> . Environnement Canada, Région du Québec. 2. <i>Méthode de P tot. sans autoclave</i> . 3. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 4500-P.	0,01 ppm	28 jours
pH	Paramètre mesuré sur le terrain lors de l'échantillonnage.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 4500-H B.	-	-
Phénols (4-AAP) (par colorimétrie)	Distillation du phénol sous des conditions acides et réactions subséquentes du distillat avec le ferricyanure de potassium et l'amino-4 antipyrine pour former un complexe rouge. Lecture à 500 nm.	1. <i>Méthode standard pour le dosage des phénols dans les eaux usées domestiques et industrielles</i> . Environnement Canada, Conservation et Protection, Région du Québec. 2. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 5530 D.	0,007 ppm	28 jours
Phénols chlorés ou non chlorés	L'échantillon est acidifié et extrait avec du chlorure de méthylène. L'extrait est concentré et analysé par CPG/SM. Pour les papetières, un dérivé in-situ avec de l'anhydride acétique est préparé avant l'analyse.	Méthode 8270 (GC/MS), EPA 1986. <i>Pour les papetières:</i> - phénols chlorés : Paprican - phénols non chlorés: méthode 8270, EPA, 1986.	Selon le contaminant	7 jours pour l'extraction 40 jours pour l'analyse

Effluents industriels : Principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Phosphore organique total (P org. tot.)	Concentration de phosphore total moins la somme des concentrations des phosphates hydrolysables à l'acide et des phosphates réactifs.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 4500-P.	0,01 ppm	28 jours
Phosphore total (P tot.)	Digestion des différentes formes de phosphates pour les transformer en orthophosphates. Réaction de ceux-ci avec le molybdate d'ammonium et le tartrate de potassium en milieu acide pour former un complexe bleu mesurable par colorimétrie.	1. <i>Méthode d'analyse du phosphore total et/ou orthophosphates par la méthode automatisée de la réduction par l'acide ascorbique</i> . Environnement Canada. Région du Québec. 2. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 4500-P.	0,01 ppm	28 jours
Silice réactive (SiO ₂)	Méthode colorimétrique. Dosage des silicates en milieu acide avec le molybdate d'ammonium pour donner le complexe de bleu de méthylène. Lecture à 660 nm.	<i>Manuel des méthodes analytiques</i> . Environnement Canada. Qualité de l'eau. Région du Québec.	0,2 ppm	7 jours
Solides décantables	Un échantillon de 1 litre est transféré dans un cône d'Imhoff. Après un temps de décantation prédéterminé, le volume ou le poids de la fraction sédimentée au fond du cône est évalué par rapport au volume initial d'échantillon dans le cône.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 2540 F.	1 ml/l	7 jours
Solides totaux (ST)	Évaporation au bain-marie d'un volume homogène connu de l'échantillon et détermination gravimétrique.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 2540 B.	1 ppm	7 jours

Effluents industriels : Principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Solides dissous (SD)	SD = ST - MES	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthodes 2540 B et C.	1 ppm	7 jours
Substances organiques volatiles (SOV)	On fait barboter un gaz inerte dans 5 ml d'un échantillon. Les composés volatils sont transférés et adsorbés sur une colonne. Quand la purge est terminée, la colonne est chauffée et rincée avec le gaz inerte. Les composés volatils sont alors désorbés et transportés vers une colonne de CPG pour analyse.	Méthode 8240 (GC/MS), EPA 1986.	Selon le contaminant	7 jours pour l'extraction 14 jours pour l'analyse Note: Pour le benzène, le toluène ou l'éthylbenzène, le délai d'analyse est de 7 jours.
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	Élimination des interférences sur colonne échangeuse d'ions et réaction avec le chlorure de baryum à pH = 2,5 pour former le sulfate de baryum. L'excès de baryum forme un complexe avec le bleu de méthyl-thymol. Le bleu de méthyl-thymol non complexé, proportionnel à la quantité initiale de SO ₄ ²⁻ est mesuré par colorimétrie.	1. <i>Méthode d'analyse des sulfates dans l'eau de surface et les eaux usées domestiques et industrielles.</i> Environnement Canada. Région du Québec. 2. <i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 4500-SO ₄ ²⁻ F.	0,4 ppm	28 jours
Sulfures totaux (S ²⁻)	Méthode iodométrique. Réaction de l'iode d'une solution titrante avec les ions sulfures en milieu acide. Les ions sulfures sont alors oxydés en soufre.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthodes 4500-S ²⁻ C et E.	1 ppm	28 jours
Tannins et lignines	Les tannins et lignines réduisent les acides tungstophosphorique et molybdophosphorique menant ainsi à la production d'une couleur bleue. Dosage par spectrophotométrie.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e Edition 1989. Méthode 5550 B.	acide tannique: 0,1 ppm lignine: 0,3 ppm	—

Effluents industriels : Principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres requis (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Thiocyanates	Le groupe SCN ⁻ forme un complexe fortement coloré en présence d'ion Fe ³⁺ à pH acide. Détermination colorimétrique.	<i>Standard Methods</i> 17 ^e édition 1989. Méthode 4500-CN M.	0,1 ppm	14 jours
Toxicité aiguë micro-organismes - <i>Daphnia Magna</i>	Un nombre connu de <i>Daphnia magna</i> est exposé à différentes concentrations d'un échantillon d'effluent pendant 48 heures. On établit le taux de mortalité des daphnies pour les différentes concentrations et le bain témoin, et la CL ₅₀ pour l'effluent est calculée.	<i>Daphnia Magna acute lethality toxicity</i> . Test protocol. Ontario Ministry of the Environment.	--	48 heures
Microtox	Mesure de l'inhibition de la bioluminescence d'une population bactérienne exposée à des conditions définies. Les résultats sont exprimés en CI ₅₀ -15 minutes.	Bureau de normalisation du Québec. <i>Eaux - détermination de la toxicité</i> .	--	48 heures
Toxicité aiguë - truite (CL ₅₀) - 96 h	Exposition de truites arc-en-ciel à un effluent contenant une concentration donnée d'une ou de plusieurs substances chimiques pendant 96 heures dans des conditions définies.	Environnement Canada. <i>Méthode normalisée de contrôle de la toxicité aiguë des effluents</i> , 1980.	--	48 heures
Toxicité aiguë truite - (TL ₅₀)	Exposition de truites arc-en-ciel à une concentration donnée d'un échantillon de l'effluent et mesure du temps nécessaire pour entraîner la mort de 50 p.100 des sujets exposés.	Environnement Canada. <i>Méthode normalisée de contrôle de la toxicité aiguë des effluents</i> , 1980.	--	48 heures

Remarque : Les limites de détection sont calculées d'après la procédure normalisée du MISA: *Estimation of Analytical Method Detection Limits (MDL)*, Ontario Ministry of the Environment, 1988.

Annexe II

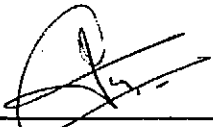
Rapport de la firme NOVALAB LIMITÉE

**ANALYSES CHIMIQUES ORGANIQUES
DES ÉCHANTILLONS D'EFFLUENTS INDUSTRIELS**

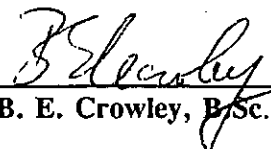
L'USINE PETRO CANADA

**Rapport soumis à
Environnement Canada - Plan d'Action Saint-Laurent
Contrat : KA300-2-6256
NL-13989**

Par



C.R. Dupressoir, Ph.D., Chimiste



B. E. Crowley, B.Sc.

**NOVALAB LIMITÉE
9420, Côte de Liesse
Lachine, Québec
H8T 1A1**

le 11 mars 1993

TABLE DES MATIERES

	PAGE
1.0 INTRODUCTION	1
2.0 DATES D'EXTRACTION ET DOSAGE	1
3.0 MÉTHODES D'ANALYSE	2
3.1 Substances Organiques Base-Neutres et Acides (SOBN-SOA)	2
3.2 Substances Organiques Volatils (SOV)	3
3.3 Hydrocarbures Polycyclique Aromatique (HPA)	3
4.0 CONTROLE DE LA QUALITÉ	3
5.0 EXEMPLES DE CALCULS	4
5.1 Substances Organiques Base-Neutres et Acides (SOBN-SOA)	4
5.2 Substances Organiques Volatils (SOV)	4
5.3 Hydrocarbures Polycyclique Aromatique (HPA)	5

ANNEXES

ANNEXE 1 - RÉSULTATS D'ANALYSES

ANNEXE 2 - RÉSULTATS D'ANALYSES - CONTROLE DE LA QUALITÉ

ANNEXE 3 - DIAGRAMMES DE CONTROLE ET FACTEURS DE RÉPONSE

ANNEXE 4 - SÉQUENCES DES ANALYSES

ANNEXE 5 - EXEMPLES DES CHROMATOGRAMMES

1.0 INTRODUCTION

Les échantillons d'effluents provenant de l'usine Petro Canada ont été reçus à Novalab Ltée le 8 décembre 1992. Trois (3) points ont été échantillonnés pour un totale de cinq (5) analyses pour les substances organiques base-neutres et acides (SOBN-SOA), onze (11) analyses pour les substances organiques volatils (SOV), et cinq (5) analyses pour les hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA).

Toutes les dates d'extraction et analyse sont résumés dans la section 2. Les résultats d'analyse des échantillons, et les échantillons de contrôle de la qualité sont résumés dans les Annexes 1 et 2 respectivement.

2.0 DATES D'EXTRACTION ET DOSAGE

2.1 Substances Organique Base-Neutres et Acides (SOBN-SOA)

<u>Échantillon</u>	<u>Extraction</u>	<u>Extrait Analysé</u>
Pt1 J1 2746	08 jan 1993	BN: 16 jan 1993 A: 15 jan 1993
Pt1 J2 2843	08 jan 1993	BN: 14 jan 1993 A: 15 jan 1993
Pt1 J3 2930	08 jan 1993	BN: 14 jan 1993 A: 15 jan 1993
2794 Témoin	08 jan 1993	BN: 14 jan 1993 A: 18 jan 1993
3248 Controle	08 jan 1993	BN: 15 jan 1993 A: 15 jan 1993

2.2 Substances Organique Volatils (SOV)

<u>Échantillon</u>	<u>Analysé</u>
Pt1 J1 2750	04 jan 1993
Pt1 J2 2847	04 jan 1993
Pt1 J3 2934	04 jan 1993
Pt2 J1 2765	04 jan 1993
Pt2 J2 2862	04 jan 1993
Pt2 J3 2949	04 jan 1993
Pt3 J1 2777	05 jan 1993
Pt3 J2 2874	04 jan 1993
Pt3 J3 2961	05 jan 1993
2796 Témoin	05 jan 1993
3247 Controle	05 jan 1993

2.3 Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques (HPA)

<u>Échantillon</u>	<u>Extraction</u>	<u>Extrait Analyisé</u>
Pt1 J1 2748	07 jan 1993	11 jan 1993
Pt1 J2 2145	07 jan 1993	11 jan 1993
Pt1 J3 2932	07 jan 1993	11 jan 1993
2795 Témoin	07 jan 1993	11 jan 1993
3249 Controle	07 jan 1993	11 jan 1993

3.0 MÉTHODES D'ANALYSE

Après la réception des échantillons au laboratoire, et avant la commencement des analyses ils sont entreposés dans une chambre froide gardée à 4°C. Les échantillons analysés spécifiquement pour les substances organiques volatils sont gardés dans un réfrigérateur isolé.

3.1 Substances Organiques Base-Neutres et Acides (SOBN-SOA)

Les composés acides et base-neutres ont été extraits des échantillons d'eau avec du dichlorométhane à pH 12 (3 x 75mL), suivi par une deuxième extraction à pH 2 (3 x 75mL). Le contenu total d'une bouteille a été analysé pour chaque échantillon. Les fractions (pH 12 et 2) préparées pour les effluents ont été analysées séparément par gc/ms. Les HAP marqués au deutérium, phénol-d6, trifluorométhyl-m-crésol et nitrobenzène-d5 ont été ajoutés aux échantillons comme étalons internes avant l'extraction pour déterminer les pourcentages de récupération.

Les extraits ont été analysés par gc/ms par la méthode EPA 8270. L'appareil était un "Mass Selective Detector" (MSD) de Hewlett-Packard, modèle 5970B/5971A, avec une chromatographe en phase gazeuse HP 5890A Series II muni d'un injecteur sur colonne. La colonne était une "fused silica" de 30m x 0.32mm d.i. HP-5 (Hewlett-Packard) avec programmation de température entre 50°- 300°C. A cause de la nature des échantillons, le "retention gap" de la colonne chromatographique (silice inactive) a été changé régulièrement du début des analyses. Le système était calibré avec une solution étalon qui contenait des composés d'intérêt plus les composés deutérés et du 2-fluorobiphényle comme étalon de performance instrumentale. La quantification a été faite par la méthode d'étalon interne (comparaison de la réponse des composés dans la solution étalon au 2-fluorobiphényle).

3.2 Substances Organiques Volatils (SOV)

Les échantillons pour l'analyse des SOV dans l'eau ont été reçus en triplicata. La détermination analytique a été faite sur une composite de parties égales de ces échantillons. L'appareil utilisé pour l'analyse des composés volatils était un Tekmar 2000. La colonne analytique utilisée était de fused silica, 60m x 0.53mm d.i. DB-624 dans un chromatographe HP 5890A/5970B MSD. Pour ces analyses le système était calibré avec des solutions étalons qui contiennent tous les composés d'intérêt plus les composés deutérés et un étalon interne (chlorobenzène-d5). La quantification était faite par la méthode de l'étalon interne.

Parce que deux composés solubles dans l'eau, acrylonitrile et acroléine, sont inclus dans la liste des paramètres mesurés, une étape de chauffage de l'échantillon pour libérer ces composés a été effectuée.

3.3 Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques (HPA)

Les hydrocarbures polycycliques aromatiques ont été extraits des échantillons avec du dichlorométhane à pH 12 (3 x 75ml). Le contenu total d'une bouteille a été analysé pour chaque échantillon. Les HPA marqués au deutérium, naphthalène-d8, anthracène-d10, pyrène-d10, et benzo(a)pyrène-d12 ont été ajoutés aux échantillons comme étalons surrogates avant l'extraction pour déterminer les pourcentages de récupération.

Les extraits ont été analysés par gc/ms dans la mode sélectif des ions. L'appareil était un "Mass Selective Detector" (MSD) de Hewlett-Packard, modèle 5971A, avec une chromatographe en phase gazeuse HP 5890A Series II muni d'un injecteur sur colonne. La colonne était une "fused silica" de 30m x 0.32mm d.i. HP-5 (Hewlett-Packard) avec programmation de température entre 80°- 300°C. A cause de la nature des échantillons, le "rétention gap" de la colonne chromatographique (silice inactive) a été changé régulièrement au début des analyses. Le système était calibré avec une solution étalon qui contenait les composés d'intérêt plus les composés deutérés et du fluoranthène-d10 comme étalon interne. La quantification a été faite par la méthode d'étalon interne (comparaison de la réponse des composés dans la solution étalon au fluoranthène-d10).

4.0 CONTROLE DE LA QUALITÉ

Les appareils sont calibrés avec des étalons achetés de sources commerciales (Supelco, Ultra, Aldrich, ou Chem Service Inc.).

Avec chaque groupe de 10 échantillons ou moins analysés par GC, un échantillon blanc était analysé. Après l'analyse de chaque groupe d'échantillons pour un détermination spécifique, un duplicata et un échantillon (matrice) fortifié étaient aussi analysés. En plus de ces contrôles, une solution étalon a été analysée sous les mêmes conditions chromatographiques, à une ou deux concentrations dans la partie linéaire de l'analyse.

Tous les échantillons analysés par gc/ms sont fortifiés avec des composés marqués au

deutérium. Pour les analyses des substances organiques base-neutres (SOBN), ces composés étaient de l'anthracène-d10, nitrobenzene-D5, et le benzo(a)pyrène-d12. Pour les analyses des phénols (SOA), ces composés étaient le phénol-d5 et le trifluorométhyl-m-crésol. A chaque groupe des échantillons analysés par gc/ms, un échantillon blanc a été analysé. Après l'analyse de chaque groupe de 20 échantillons, avec un minimum d'une fois par série, un duplicata et un échantillon (matrice) fortifié ont aussi été analysés.

Nous avons reçu le 08 décembre 1992, avec la livraison des échantillons d'eau, des échantillons de contrôle d'Environnement Canada. Ces échantillons ont été analysés pour les SOBN-SOA, SOV, et HPA, et sont indiqués dans les tableaux de résultats avec une désignation numérique seulement. Les résultats des échantillons fortifiés et les échantillons analysés en duplicata sont résumés dans les tableaux dans l'Annexe 2.

5.0 EXEMPLES DE CALCULS

5.1 Substances Organiques Base-Neutres (SOBN)

Formule générale :

$$\frac{\text{aire du pic du composé}}{\text{aire du pic de l'étalon interne}} \times \frac{\text{conc. de l'étalon interne } (\mu\text{g/ml})}{\text{facteur de réponse du composé}}$$
$$\times \text{Vol. de l'extrait totale (ml)} \times \frac{1}{\text{Vol. de l'éch. (L)}} = \mu\text{g/L}$$

Échantillon Pt1 J3 2930 : (di-n-butylphthalate)

$$\frac{633905}{1022948} \times \frac{50}{2.542} \times 10\text{ml} \times \frac{1}{1.05 \text{ L}} = 116 \mu\text{g/L} = 120 \mu\text{g/L}$$

5.2 Substances Organiques Volatils (SOV)

Formule générale :

$$\frac{\text{aire du pic du composé}}{\text{aire du pic de l'étalon interne}} \times \frac{\text{conc. de l'étalon interne (ng/ml)}}{\text{facteur de réponse du composé}}$$
$$\times \text{Facteur de Dilution} = \text{ng/ml} = \mu\text{g/L}$$

Échantillon Pt2 J2 2862 : (benzene)

$$\frac{350110}{417979} \times \frac{40}{0.838} \times 5 = 199 \text{ ng/ml} = 200 \mu\text{g/L}$$

5.3 Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques (HPA)

Formule générale :

$\frac{\text{aire du pic du composé}}{\text{aire du pic de l'étalon interne}} \times \frac{\text{conc. de l'étalon interne } (\mu\text{g/ml})}{\text{facteur de réponse du composé}}$

$\times \text{Vol. de l'extrait totale (ml)} \times \frac{1}{\text{Vol. de l'éch. (L)}} = \mu\text{g/L}$

Échantillon Controle 3249 : (Chrysene)

$\frac{74805}{88706} \times \frac{1.0}{1.430} \times 10\text{ml} \times \frac{1}{0.5 \text{ L}} = 11.8 \mu\text{g/L} = 12 \mu\text{g/L}$

ANNEXE 1

RÉSULTATS D'ANALYSE

CONCENTRATION DES POLLUANTS PRIORITAIRES ACIDES DANS L'EAU
 (ug/L)

COMPOSE	PT1 J3							DL
	PT1 J1 2746	PT1 J2 2844	PT1 J3 2930	2930 (dup.)	2794 Temoïn	3248 Contrôle	Blanc de Lab.	
PHENOL	TR	ND	2.6	5.7	ND	2.7	ND	1
2-CHLOROPHENOL	ND	ND	ND	ND	ND	TR	ND	1
2-NITROPHENOL	ND	ND	ND	ND	ND	2.7	ND	2
2-4,DICHLOROPHENOL	ND	ND	ND	ND	ND	15	ND	1
4-CHLORO-3-METHYLPHENOL	ND	ND	ND	ND	ND	34	ND	1
2,4,6-TRICHLOROPHENOL	ND	ND	ND	ND	ND	67	ND	1
2,4-DINITROPHENOL	ND	ND	ND	ND	ND	16	ND	6
4-NITROPHENOL	ND	ND	ND	ND	ND	160	ND	5
2-METHYL-4,6-DINITROPHENOL	ND	ND	ND	ND	ND	20	ND	5
PENTACHLOROPHENOL	ND	ND	ND	ND	ND	150	ND	3

DL = LIMITE DE DETECTION

ND = NON DETECTE

TR = TRACE

 RECUPERATION DES ETALONS SURROGATE
 (%)

COMPOSE	PT1 J3						
	PT1 J1 2746	PT1 J2 2844	PT1 J3 2930	2930 (dup.)	2794 Temoïn	3248 Contrôle	Blanc de Lab.
D6-PHENOL	17	38	20	33	-	27	24
TRIFLUOROMETHYL-M-CRESOL	29	59	20	30	61	40	29

- = Non-Récupéré

CONCENTRATION DES POLLUANTS BASE/NEUTRES DANS L'EAU
 (ug/L)

COMPOSE	PT1 J1	PT1 J2	PT1 J3	PT1 J3	2794	3248	Blanc de	DL
	2746	2844	2930	2930 (dup.)	Temoin	Controle	Lab.	
BIS(2-CHLOROETHYL)ETHER	ND	ND	ND	ND	ND	4.7	ND	1
1,3-DICHLOROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	2.9	ND	1
1,4-DICHLOROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	ND	1
1,2-DICHLOROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	2.2	ND	1
BIS(2-CHLOROISOPROPYL)ETHER	ND	ND	ND	ND	ND	5.4	ND	1
HEXACHLOROETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	ND	3
N-NITROSO-DI-N-PROPYLAMINE	ND	ND	ND	ND	ND	4.9	ND	1
NITROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
ISOPHORONE	ND	ND	ND	ND	ND	5.2	ND	1
BIS(2-CHLOROETHOXY)METHANE	ND	ND	ND	ND	ND	5.0	ND	1
1,2,4-TRICHLOROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	4.3	ND	1
NAPHTHALENE	TR	ND	ND	TR	ND	TR	ND	1
HEXACHLOROBUTADIENE	ND	ND	ND	ND	ND	3.6	ND	3
HEXACHLOROCYCLOPENTADIENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
2-CHLORONAPHTHALENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
ACENAPHTHYLENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
DIMETHYLPHTHALATE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
ACENAPHTHENE	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	ND	1
2,4-DINITROTOLUENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
FLUORENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
4-CHLOROPHENYL PHENYL ETHER	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
DIETHYLPHTHALATE	ND	ND	ND	ND	ND	TR	ND	1
N-NITROSODIPHENYLAMINE	ND	ND	ND	ND	ND	7.7	ND	2
4-BROMOPHENYL PHENYL ETHER	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
HEXACHLOROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
PHENANTHRENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
ANTHRACENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
DI-N-BUTYLPHTHALATE	120	18	120	120	110	64	70	1
FLUORANTHENE	ND	ND	ND	ND	ND	3.1	ND	1
PYRENE	TR	1.1	1.1	ND	1.2	3.1	ND	1
BENZIDINE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
BENZYL BUTYLPHTHALATE	2.8	TR	ND	ND	ND	ND	ND	1
BENZ(A)ANTHRACENE	ND	ND	ND	ND	ND	3.0	ND	1
CHRYSENE	TR	ND	ND	ND	TR	3.2	ND	1
3,3'-DICHLOROBENZIDINE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2
BIS(2-ETHYLHEXYL)PHTHALATE	4.8	4.0	2.7	3.0	3.5	6.0	2.9	1
DI-N-OCTYLPHTHALATE	ND	ND	ND	TR	ND	2.5	ND	1
BENZO(B+K)FLUORANTHENE	ND	ND	ND	ND	ND	5.1	ND	1
BENZO(A)PYRENE	ND	ND	ND	ND	ND	TR	ND	1
INDENO(1,2,3-CD)PYRENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
DIBENZ(AH)ANTHRACENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
BENZO(GHI)PERYLENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2,3,4-TETRACHLOROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
1,2,3,5-TETRACHLOROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
1,2,4,5-TETRACHLOROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
PENTACHLOROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
N-NITROSO-DIMETHYLAMINE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2
1,2-DIPHENYLHYDRAZINE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2

DL = LIMITE DE DETECTION
 ND = NON DETECTE
 TR = TRACE

 RECUPERATION DES ETALONS SURROGATE
 (%)

COMPOSE	PT1 J1	PT1 J2	PT1 J3	PT1 J3	2794	3248	Blanc de
	2746	2844	2930	2930 (dup.)	Temoin	Controle	Lab.
D5-NITROBENZENE	63	34	9	-	-	48	79
D10-ANTHRACENE	36	58	-	42	85	32	97
D12-BENZO(A)PYRENE	46	54	41	43	83	24	82

- = Non-Récupéré

CONCENTRATION DES HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES DANS L'EAU
 ug/L

COMPOSE	PT1 J3						Blanc de		DL
	PT1 J1 2748	PT1 J2 2845	PT1 J3 2932	2932 (dup.)	2795 Temoin	3249 Controle	DL	Lab.	
NAPHTHALENE	TR	TR	TR	ND	ND	ND	0.5	0.12	0.05
ACENAPHTHYLENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	0.05
ACENAPHTHENE	1.1	ND	ND	ND	0.83	ND	0.5	ND	0.05
FLUORENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	0.05
PHENANTHRENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	0.05
ANTHRACENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	0.05
FLUORANTHENE	TR	TR	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	0.05
PYRENE	2.0	1.8	1.3	1.3	1.6	1.5	0.5	ND	0.05
BENZ(A)ANTHRACENE	ND	TR	ND	ND	ND	0.51	0.5	ND	0.05
CHRYSENE	0.61	ND	TR	0.56	0.55	12	0.5	ND	0.05
BENZO(B+K)FLUORANTHENE	ND	ND	ND	ND	ND	TR	0.5	ND	0.05
BENZO(A)PYRENE	ND	ND	ND	ND	ND	TR	0.5	ND	0.05
INDENO(1,2,3-CD)PYRENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	ND	0.1
DIBENZ(AH)ANTHRACENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	ND	0.1
BENZO(GHI)PERYLENE	0.11	ND	ND	ND	0.11	8.5	1	ND	0.1

DL = LIMITE DE DETECTION
 ND = NON DETECTE
 TR = TRACE

 RECUPERATION DES ETALONS SURROGATE
 (%)

COMPOSE	PT1 J3						Blanc de Lab.
	PT1 J1 2748	PT1 J2 2845	PT1 J3 2932	2932 (dup.)	2795 Temoin	3249 Controle	
D8-NAPHTHALENE	76.8	98.9	74.4	109	79.8	-	77.0
D10-ANTHRACENE	117	107	95.4	104	86.6	108	76.6
D10-PYRENE (*)	164	174	127	130	78.2	97.8	90.2
D12-BENZO(A)PYRENE	117	134	69.9	106	92.7	98.2	89.5

(*): La recuperation est élevée à cause d'interference dans des echantillons.

- = Non-Récupéré

CONCENTRATION DES POLLUANTS PRIORITAIRES VOLATILS DANS L'EAU
 ug/L

COMPOSE	PT1 J1	PT1 J2	PT1 J3	PT2 J1	PT2 J2	PT2 J2	Blanc de	DL
	2750	2847	2934	2765	2862	2862 (dup.)	2949 Lab.	
CHLOROMETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
CHLORURE DE VINYLE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25
BROMOMETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
CHLOROETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
TRICHLOROFLUOROMETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25
1,1-DICHLOROETHYLENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
CHLORURE DE METHYLE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25
TRANS-1,2-DICHLOROETHYLENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-DICHLOROETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
CIS-1,2-DICHLOROETHYLENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
CHLOROFORM	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1-TRICHLOROETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
TETRACHLORURE DE CARBONE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
BENZENE	ND	7.3	ND	50	200	190	ND	5
1,2-DICHLOROETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
TRICHLOROETHYLENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,2-DICHLOROPROPANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
BROMODICHLOROMETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
2-CHLOROETHYL VINYL ETHER	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50
CIS-1,3-DICHLOROPROPENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
TOLUENE	ND	ND	ND	ND	13	13	ND	10
TRANS-1,3-DICHLOROPROPENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,2-TRICHLOROETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,2,2-TETRACHLOROETHYLENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
DIBROMOCHLOROMETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
DIBROMOETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
CHLOROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
ETHYLBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
M+P-XYLENE	ND	ND	ND	18	23	25	ND	10
O-XYLENE	ND	16	ND	28	38	41	13	5
STYRENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
BROMOFORM	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-TETRACHLOROETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
MESITYLENE	5.6	8.3	8.9	10	11	11	11	5
A-METHYLSTYRENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,3-DICHLOROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,4-DICHLOROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,2-DICHLOROBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
NAPHTHALENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
ACRYLONITRILE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25
ACROLEINE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	200
N-BUTYLBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
TERT-BUTYLBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
BIS-CHLOROMETHYLETHER	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25
DICHLORODIFLUORMETHANE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25
1,2,3-TRIMETHYLBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,2,4-TRIMETHYLBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	18	5
1,2,3,4-TETRAMETHYLBENZENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,2-DICHLOROPROPYLENE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
AUTRES COMPOSES AROMATIQUES	33	45	45	72	56	72	110	5

DL = LIMITE DE DETECTION
 ND = NON DETECTE

Les résultats des échantillons ne sont pas corrigés par le blanc.
 En conséquence, l'interprétation des résultats doit être faite en fonction des valeurs trouvées dans le blanc de laboratoire. Un blanc de laboratoire est analysé quotidiennement pour mesurer le bruit de fond du laboratoire.

AUTRES COMPOSES AROMATIQUES = Concentration totale de tri-et tétraméthylbenzènes en utilisant le facteur de réponse de mésitylène.

CONCENTRATION DES POLLUANTS PRIORITAIRES VOLATILS DANS L'EAU
 ug/L

COMPOSE	PT3 J1 2777	DL	PT3 J2 2874	PT3 J3 2961	Blanc de Lab.	DL	2796 Temoin	3247 Controle	Blanc de Lab.	DL
CHLOROMETHANE	ND	10	ND	ND	ND	50	ND	ND	ND	10
CHLORURE DE VINYLE	ND	5	ND	ND	ND	25	ND	ND	ND	5
BROMOMETHANE	ND	10	ND	ND	ND	50	ND	ND	ND	10
CHLOROETHANE	ND	10	ND	ND	ND	50	ND	ND	ND	10
TRICHLOROFLUOROMETHANE	ND	5	ND	ND	ND	25	ND	ND	ND	5
1,1-DICHLOROETHYLENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
CHLORURE DE METHYLE	ND	5	ND	ND	ND	25	ND	37	ND	5
TRANS-1,2-DICHLOROETHYLENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
1,1-DICHLOROETHANE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
CIS-1,2-DICHLOROETHYLENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
CHLOROFORM	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	83	ND	1
1,1,1-TRICHLOROETHANE	ND	2	ND	ND	ND	10	ND	ND	ND	2
TETRACHLORURE DE CARBONE	ND	2	ND	ND	ND	10	ND	ND	ND	2
BENZENE	4200	5	8700	7000	ND	5	ND	ND	ND	1
1,2-DICHLOROETHANE	ND	2	ND	ND	ND	10	ND	ND	ND	2
TRICHLOROETHYLENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
1,2-DICHLOROPROPANE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
BROMODICHLOROMETHANE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
2-CHLOROETHYL VINYL ETHER	ND	10	ND	ND	ND	50	ND	ND	ND	10
CIS-1,3-DICHLOROPROPENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
TOLUENE	820	10	1200	840	ND	10	ND	ND	ND	2
TRANS-1,3-DICHLOROPROPENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
1,1,2-TRICHLOROETHANE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
1,1,2,2-TETRACHLOROETHYLENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
DIBROMOCHLOROMETHANE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
DIBROMOETHANE	ND	4	ND	ND	ND	20	ND	ND	ND	4
CHLOROBENZENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
ETHYLBENZENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
M+P-XYLENE	430	10	460	430	ND	10	ND	ND	ND	2
O-XYLENE	240	5	240	240	ND	5	ND	1.3	ND	1
STYRENE	ND	2	ND	ND	ND	10	ND	ND	ND	2
BROMOFORM	ND	2	ND	ND	ND	10	ND	ND	ND	2
1,1,2,2-TETRACHLOROETHANE	ND	2	ND	ND	ND	10	ND	ND	ND	2
MESITYLENE	34	1	5.7	35	ND	5	ND	ND	ND	1
A-METHYLSTYRENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
1,3-DICHLOROBENZENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
1,4-DICHLOROBENZENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	15	ND	1
1,2-DICHLOROBENZENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
NAPHTHALENE	ND	3	ND	ND	ND	15	ND	ND	ND	3
ACRYLONITRILE	ND	5	ND	ND	ND	25	ND	ND	ND	5
ACROLEINE	ND	40	ND	ND	ND	200	ND	ND	ND	40
N-BUTYLBENZENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
TERT-BUTYLBENZENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
BIS-CHLOROMETHYLETHER	ND	5	ND	ND	ND	25	ND	ND	ND	5
DICHLORODIFLUOROMETHANE	ND	5	ND	ND	ND	25	ND	ND	ND	5
1,2,3-TRIMETHYLBENZENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
1,2,4-TRIMETHYLBENZENE	110	5	90	100	ND	5	ND	ND	ND	1
1,2,3,4-TETRAMETHYLBENZENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
1,2-DICHLOROPROPYLENE	ND	1	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	1
AUTRES COMPOSES AROMATIQUES	330	5	160	330	ND	5	ND	ND	ND	1

DL = LIMITE DE DETECTION
 ND = NON DETECTE

Les résultats des échantillons ne sont pas corrigés par le blanc.
 En conséquence, l'interprétation des résultats doit être faite en
 fonction des valeurs trouvées dans le blanc de laboratoire. Un blanc
 de laboratoire est analysé quotidiennement pour mesurer le bruit de
 fond du laboratoire.

AUTRES COMPOSES AROMATIQUES = Concentration totale de tri-et tétraméthylbenzenes
 en utilisant le facteur de réponse de mésitylène.

ANNEXE 2

RÉSULTATS D'ANALYSE - CONTROLE DE LA QUALITÉ

CONCENTRATION DES POLLUANTS PRIORITAIRES ACIDES DANS L'EAU
 ug/L

COMPOSE	PT1 J1			PT1 J3		Blanc de Lab.	DL
	PT1 J1 2746 (fort.)	2746	AJOUT DOSE	PT1 J3 2930	PT1 J3 2930 (dup.)		
PHENOL	TR	41	28.3	2.6	5.7	ND	1
2-CHLOROPHENOL	ND	33	28.3	ND	ND	ND	1
2-NITROPHENOL	ND	32	28.3	ND	ND	ND	2
2-4,DICHLOROPHENOL	ND	32	28.3	ND	ND	ND	1
4-CHLORO-3-METHYLPHENOL	ND	28	28.3	ND	ND	ND	1
2,4,6-TRICHLOROPHENOL	ND	24	28.3	ND	ND	ND	1
2,4-DINITROPHENOL	ND	23	28.3	ND	ND	ND	6
4-NITROPHENOL	ND	ND	28.3	ND	ND	ND	5
2-METHYL-4,6-DINITROPHENOL	ND	24	28.3	ND	ND	ND	5
PENTACHLOROPHENOL	ND	24	28.3	ND	ND	ND	3

DL = LIMITE DE DETECTION

ND = NON DETECTE

TR = TRACE

 RECUPERATION DES ETALONS SURROGATE
 (%)

COMPOSE	PT1 J1		PT1 J3		Blanc de Lab.
	PT1 J1 2746 (fort.)	2746	PT1 J3 2930	PT1 J3 2930 (dup.)	
D6-PHENOL	17	73	20	33	24
TRIFLUOROMETHYL-M-CRESOL	29	140	20	30	29

CONCENTRATION DES POLLUANTS BASE/NEUTRES DANS L'EAU
 ug/L

COMPOSE	PT1 J1		AJOUT DOSE	PT1 J3		Blanc de Lab.	DL
	PT1 J1 2746	2746 (fort.)		PT1 J3 2930	PT1 J3 2930 (dup.)		
BIS(2-CHLOROETHYL)ETHER	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
1,3-DICHLOROENZENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
1,4-DICHLOROENZENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
1,2-DICHLOROENZENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
BIS(2-CHLOROISOPROPYL)ETHER	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
HEXACHLOROETHANE	ND	ND	-	ND	ND	ND	3
N-NITROSO-DI-N-PROPYLAMINE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
NITROBENZENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
ISOPHORONE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
BIS(2-CHLOROETHOXY)METHANE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
1,2,4-TRICHLOROENZENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
NAPHTHALENE	TR	20	28.3	ND	TR	ND	1
HEXACHLOROBUTADIENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	3
HEXACHLOROCYCLOPENTADIENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	5
2-CHLORONAPHTHALENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
ACENAPHTHYLENE	ND	23	28.3	ND	ND	ND	1
DIMETHYLPHTHALATE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
ACENAPHTHENE	ND	26	28.3	ND	ND	ND	1
2,4-DINITROTOLUENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	3
FLUORENE	ND	26	28.3	ND	ND	ND	1
4-CHLOROPHENYL PHENYL ETHER	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
DIETHYLPHTHALATE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
N-NITROSODIPHENYLAMINE	ND	ND	-	ND	ND	ND	2
4-BROMOPHENYL PHENYL ETHER	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
HEXACHLOROENZENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
PHENANTHRENE	ND	15	28.3	ND	ND	ND	1
ANTHRACENE	ND	28	28.3	ND	ND	ND	1
DI-N-BUTYLPHTHALATE	120	86	-	120	120	70	1
FLUORANTHENE	ND	18	28.3	ND	ND	ND	1
PYRENE	TR	22	28.3	1.1	ND	ND	1
BENZIDINE	ND	ND	-	ND	ND	ND	20
BENZYL BUTYLPHTHALATE	2.8	ND	-	ND	ND	ND	1
BENZ(A)ANTHRACENE	ND	14	28.3	ND	ND	ND	1
CHRYSENE	TR	22	28.3	ND	ND	ND	1
3,3'-DICHLOROENZIDINE	ND	ND	-	ND	ND	ND	2
BIS(2-ETHYLHEXYL)PHTHALATE	4.8	1.6	-	2.7	3.0	2.9	1
DI-N-OCTYLPHTHALATE	ND	ND	-	ND	TR	ND	1
BENZO(B+K)FLUORANTHENE	ND	33	56.6	ND	ND	ND	1
BENZO(A)PYRENE	ND	15	28.3	ND	ND	ND	1
INDENO(1,2,3-CD)PYRENE	ND	11	28.3	ND	ND	ND	4
DIBENZ(AH)ANTHRACENE	ND	6.9	28.3	ND	ND	ND	4
BENZO(GHI)PERYLENE	ND	8.2	28.3	ND	ND	ND	4
1,2,3,4-TETRACHLOROENZENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
1,2,3,5-TETRACHLOROENZENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
1,2,4,5-TETRACHLOROENZENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
PENTACHLOROENZENE	ND	ND	-	ND	ND	ND	1
N-NITROSO-DIMETHYLAMINE	ND	ND	-	ND	ND	ND	2
1,2-DIPHENYLHYDRAZINE	ND	ND	-	ND	ND	ND	2

DL = LIMITE DE DETECTION
 ND = NON DETECTE
 TR = TRACE

 RECUPERATION DES ETALONS SURROGATE
 (%)

COMPOSE	PT1 J1		PT1 J3		Blanc de Lab.
	PT1 J1 2746	2746 (fort.)	PT1 J3 2930	PT1 J3 2930 (dup.)	
D5-NITROBENZENE	63	88	9	-	79
D10-ANTHRACENE	36	78	-	42	97
D12-BENZO(A)PYRENE	46	30	41	43	82

- = Non-Récupéré

CONCENTRATION DES HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES DANS L'EAU
 ug/L

COMPOSE	PT1 J1			PT1 J3		DL	Blanc de Lab.	DL
	PT1 J1 2748 (fort.)	2748	AJOUT DOSE	PT1 J3 2932 (dup.)	2932			
NAPHTHALENE	TR	17	29	TR	ND	0.5	0.12	0.05
ACENAPHTHYLENE	ND	23	29	ND	ND	0.5	ND	0.05
ACENAPHTHENE	1.1	24	29	ND	ND	0.5	ND	0.05
FLUORENE	ND	25	29	ND	ND	0.5	ND	0.05
PHENANTHRENE	ND	23	29	ND	ND	0.5	ND	0.05
ANTHRACENE	ND	24	29	ND	ND	0.5	ND	0.05
FLUORANTHENE	TR	25	29	ND	ND	0.5	ND	0.05
PYRENE	2.0	27	29	1.3	1.3	0.5	ND	0.05
BENZ(A)ANTHRACENE	ND	24	29	ND	ND	0.5	ND	0.05
CHRYSENE	0.61	32	29	TR	0.56	0.5	ND	0.05
BENZO(B+K)FLUORANTHENE	ND	57	58	ND	ND	0.5	ND	0.05
BENZO(A)PYRENE	ND	29	29	ND	ND	0.5	ND	0.05
INDENO(1,2,3-CD)PYRENE	ND	26	29	ND	ND	1	ND	0.1
DIBENZ(AH)ANTHRACENE	ND	29	29	ND	ND	1	ND	0.1
BENZO(GHI)PERYLENE	0.11	25	29	ND	ND	1	ND	0.1

DL = LIMITE DE DETECTION
 ND = NON DETECTE
 TR = TRACE

 RECUPERATION DES ETALONS SURROGATE
 (%)

COMPOSE	PT1 J1		PT1 J3		Blanc de Lab.
	PT1 J1 2748 (fort.)	2748	PT1 J3 2932 (dup.)	2932	
D8-NAPHTHALENE	76.8	70.4	74.4	109	77.0
D10-ANTHRACENE	117	112	95.4	104	76.6
D10-PYRENE (*)	164	144	127	130	90.2
D12-BENZO(A)PYRENE	117	118	69.9	106	89.5

(*): La recuperation est élevée à cause d'interference dans des echantillons.

CONCENTRATION DES POLLUANTS PRIORITAIRES VOLATILS DANS L'EAU
 ug/L

COMPOSE	PT3 J1		AJOUT DOSE	DL	PT2 J2		Blanc de Lab.	DL
	PT3 J1 2777	2777 (fort.)			PT2 J2 2862	2862 (dup.)		
CHLOROMETHANE	ND	41	40	10	ND	ND	ND	50.
CHLORURE DE VINYLE	ND	37	40	5	ND	ND	ND	25
BROMOMETHANE	ND	42	40	10	ND	ND	ND	50
CHLOROETHANE	ND	42	40	10	ND	ND	ND	50
TRICHLOROFLUOROMETHANE	ND	38	40	5	ND	ND	ND	25
1,1-DICHLOROETHYLENE	ND	37	40	1	ND	ND	ND	5
CHLORURE DE METHYLE	ND	40	40	5	ND	ND	ND	25
TRANS-1,2-DICHLOROETHYLENE	ND	38	40	1	ND	ND	ND	5
1,1-DICHLOROETHANE	ND	39	40	1	ND	ND	ND	5
CIS-1,2-DICHLOROETHYLENE	ND	39	40	1	ND	ND	ND	5
CHLOROFORM	ND	37	40	1	ND	ND	ND	5
1,1,1-TRICHLOROETHANE	ND	38	40	2	ND	ND	ND	10
TETRACHLORURE DE CARBONE	ND	35	40	2	ND	ND	ND	10
BENZENE	4200	3700	40	5	200	190	ND	5
1,2-DICHLOROETHANE	ND	49	40	2	ND	ND	ND	10
TRICHLOROETHYLENE	ND	39	40	1	ND	ND	ND	5
1,2-DICHLOROPROPANE	ND	41	40	1	ND	ND	ND	5
BROMODICHLOROMETHANE	ND	38	40	1	ND	ND	ND	5
2-CHLOROETHYL VINYL ETHER	ND	63	40	10	ND	ND	ND	50
CIS-1,3-DICHLOROPROPENE	ND	56	62	1	ND	ND	ND	5
TOLUENE	820	730	40	10	13	13	ND	10
TRANS-1,3-DICHLOROPROPENE	ND	16	17	1	ND	ND	ND	5
1,1,2-TRICHLOROETHANE	ND	42	40	1	ND	ND	ND	5
1,1,2,2-TETRACHLOROETHYLENE	ND	39	40	1	ND	ND	ND	5
DIBROMOCHLOROMETHANE	ND	38	40	1	ND	ND	ND	5
DIBROMOETHANE	ND	41	40	4	ND	ND	ND	20
CHLOROBENZENE	ND	39	40	1	ND	ND	ND	5
ETHYLBENZENE	ND	40	40	1	ND	ND	ND	5
M+P-XYLENE	430	440	80	10	23	25	ND	10
O-XYLENE	240	240	40	5	38	41	ND	5
STYRENE	ND	44	40	2	ND	ND	ND	10
BROMOFORM	ND	37	40	2	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-TETRACHLOROETHANE	ND	44	40	2	ND	ND	ND	10
MESITYLENE	34	40	40	1	11	11	ND	5
A-METHYLSTYRENE	ND	35	40	1	ND	ND	ND	5
1,3-DICHLOROBENZENE	ND	36	40	1	ND	ND	ND	5
1,4-DICHLOROBENZENE	ND	37	40	1	ND	ND	ND	5
1,2-DICHLOROBENZENE	ND	37	40	1	ND	ND	ND	5
NAPHTHALENE	ND	32	40	3	ND	ND	ND	15
ACRYLONITRILE	ND	29	40	5	ND	ND	ND	25
ACROLEINE	ND	34	40	40	ND	ND	ND	200
N-BUTYLBENZENE	ND	38	40	1	ND	ND	ND	5
TERT-BUTYLBENZENE	ND	34	40	1	ND	ND	ND	5
BIS-CHLOROMETHYLETHER	ND	ND	-	5	ND	ND	ND	25
DICHLORODIFLUOROMETHANE	ND	ND	-	5	ND	ND	ND	25
1,2,3-TRIMETHYLBENZENE	ND	39	40	1	ND	ND	ND	5
1,2,4-TRIMETHYLBENZENE	110	82	40	5	ND	ND	ND	5
1,2,3,4-TETRAMETHYLBENZENE	ND	ND	-	1	ND	ND	ND	5
1,2-DICHLOROPROPYLENE	ND	37	40	1	ND	ND	ND	5
AUTRES COMPOSES AROMATIQUES	330	310	-	5	56	72	ND	5

DL = LIMITE DE DETECTION
 ND = NON DETECTE

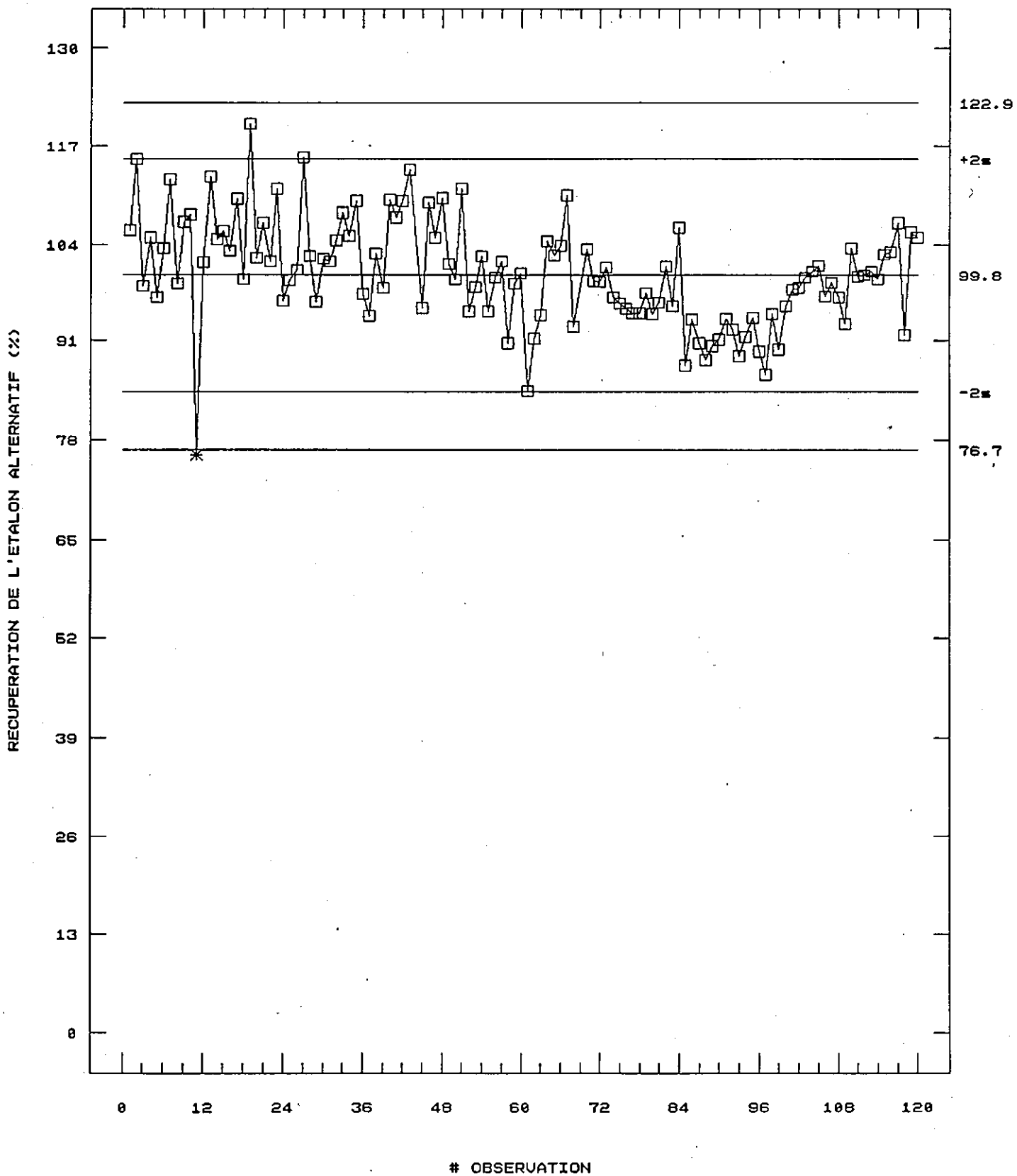
Les résultats des échantillons ne sont pas corrigés par le blanc.
 En conséquence, l'interprétation des résultats doit être faite en
 fonction des valeurs trouvées dans le blanc de laboratoire. Un blanc
 de laboratoire est analysé quotidiennement pour mesurer le bruit de
 fond du laboratoire.

AUTRES COMPOSES AROMATIQUES = Concentration totale de tri-et tétramethylbenzenes

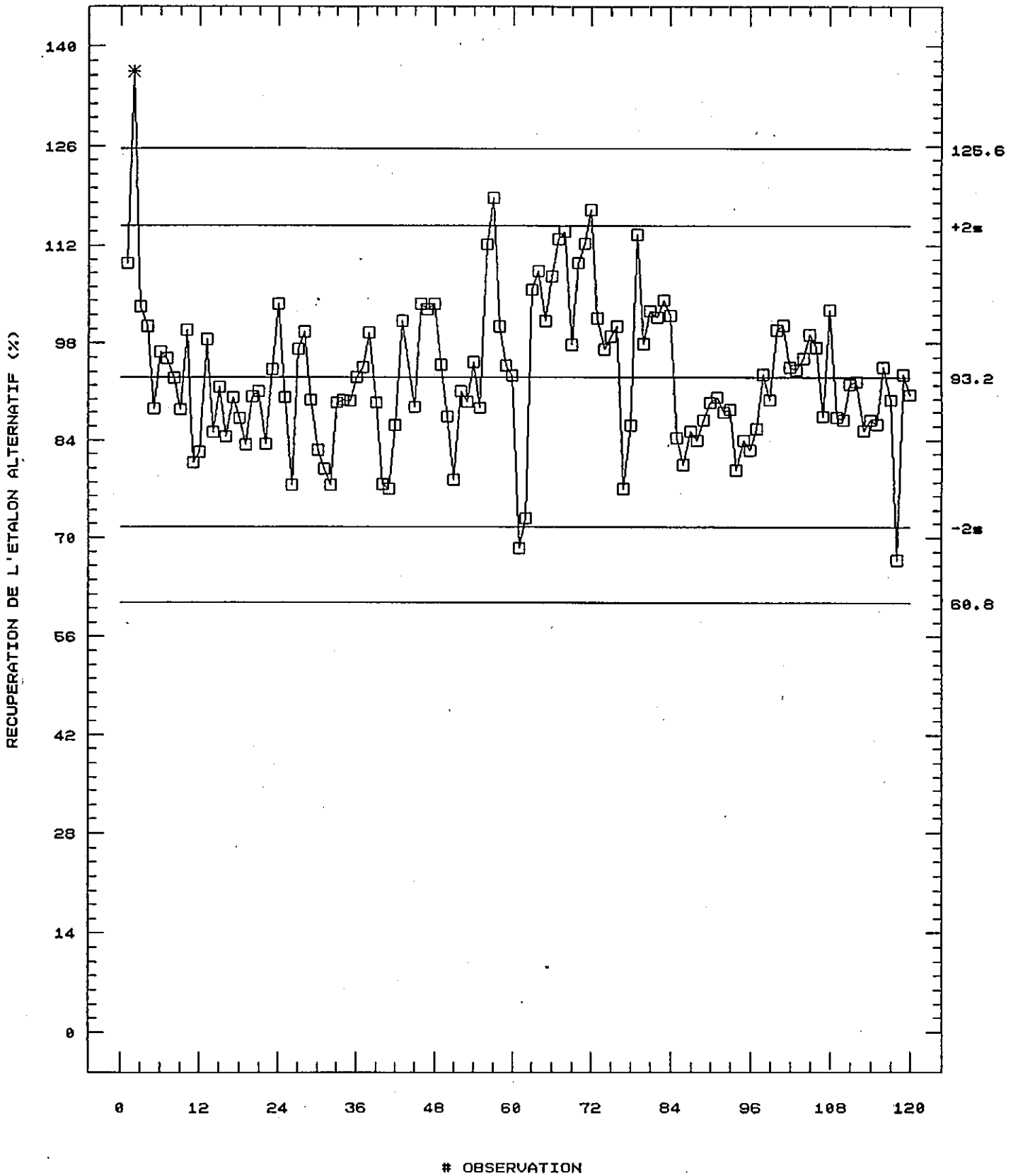
ANNEXE 3

DIAGRAMMES DE CONTROLE ET FACTEURS DE RÉPONSE

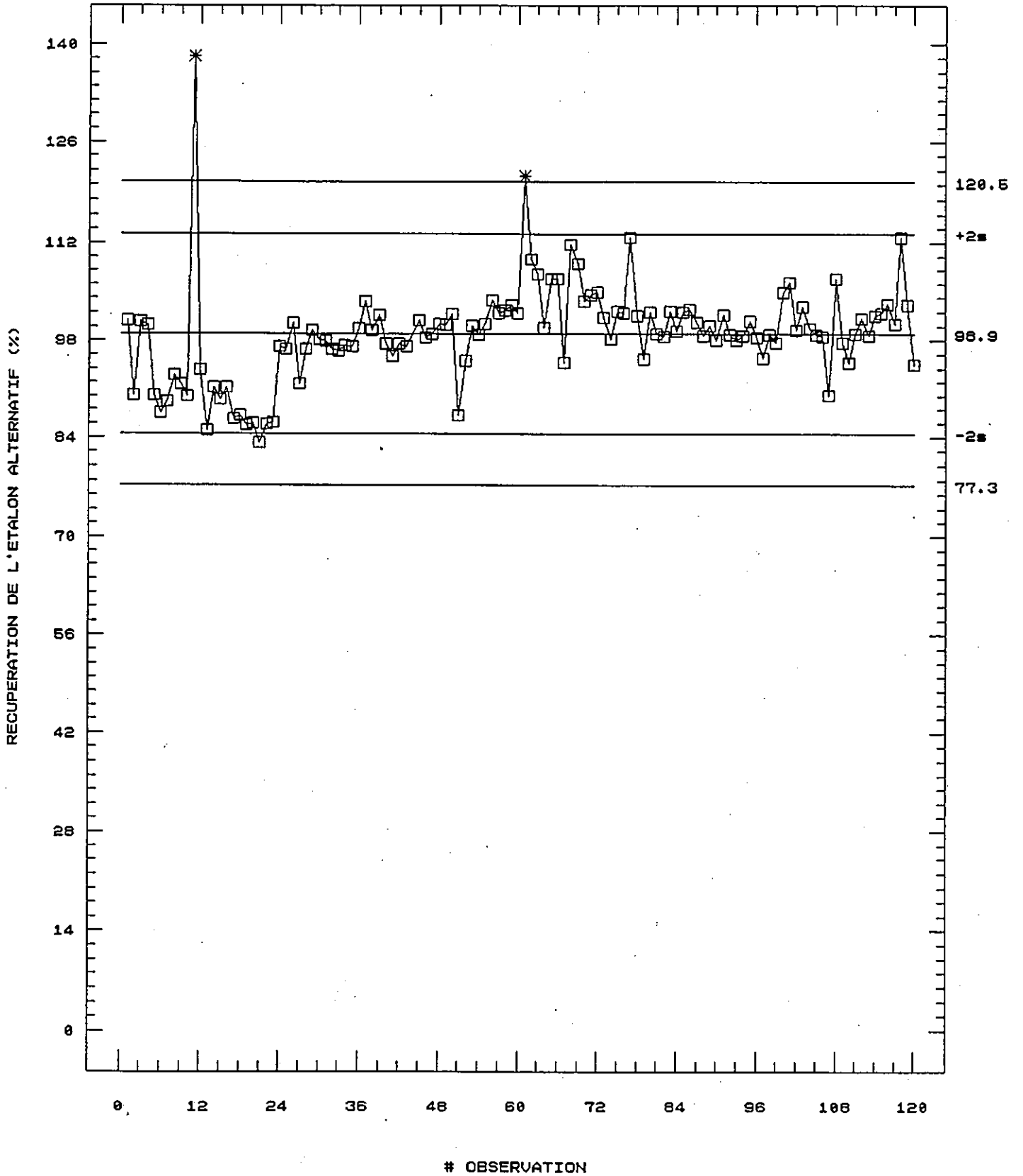
4-BROMOFLUOROBENZENE



D4-1,2-DICHLOROETHANE

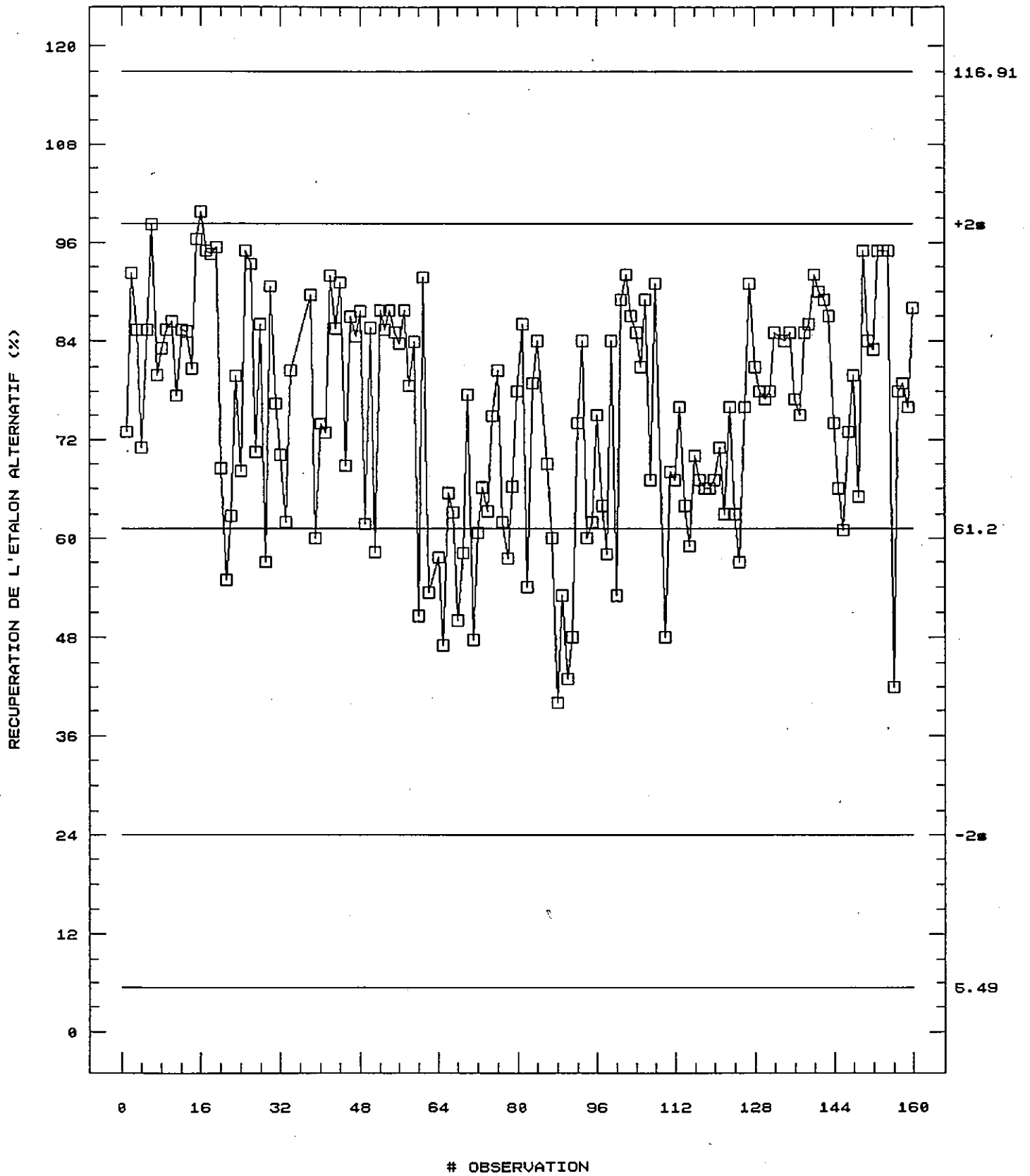


08-TOLUENE



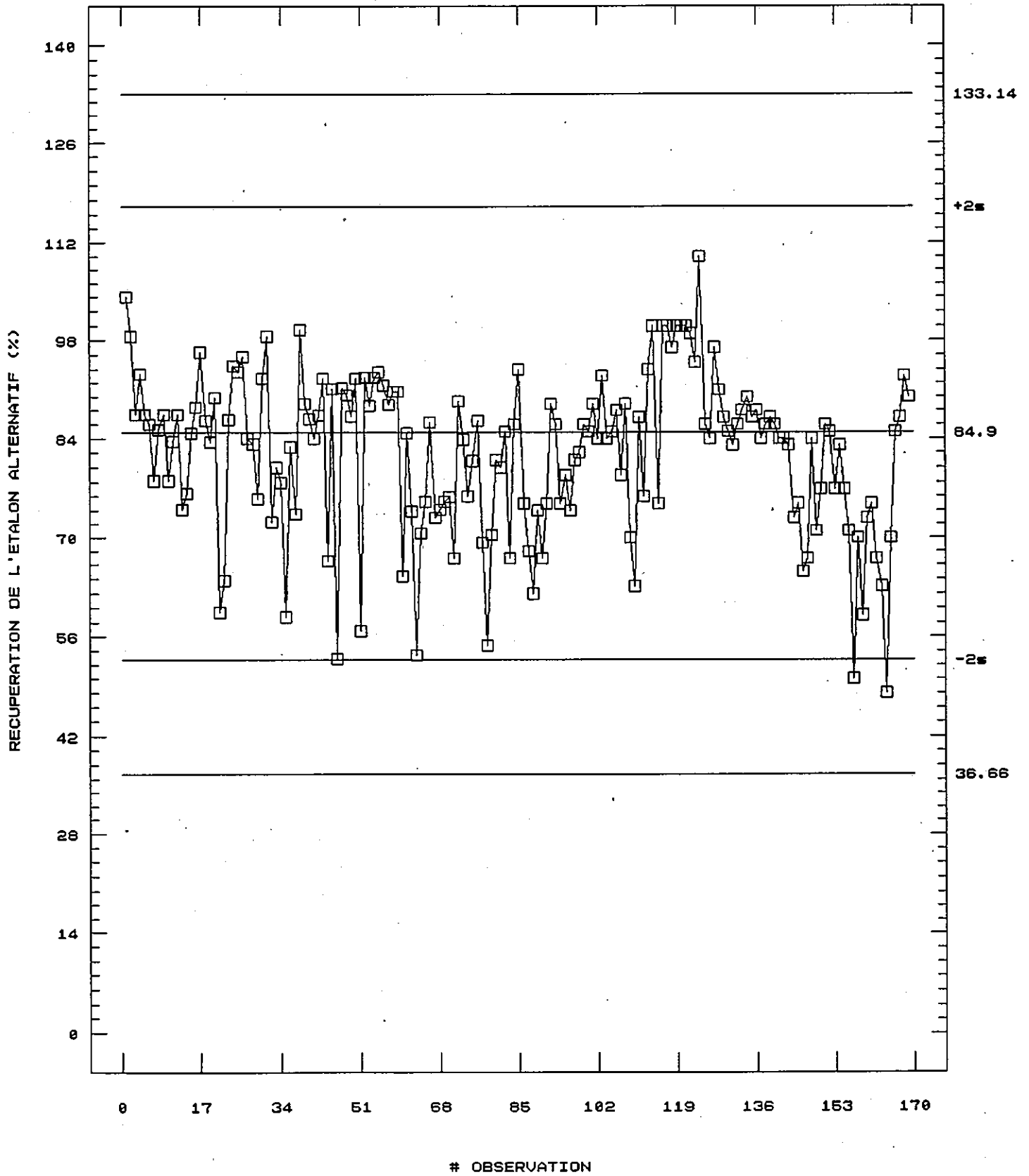
HAP DANS L'EAU, 05/11/92 @ 01/03/93

D8-NAPHTHALENE



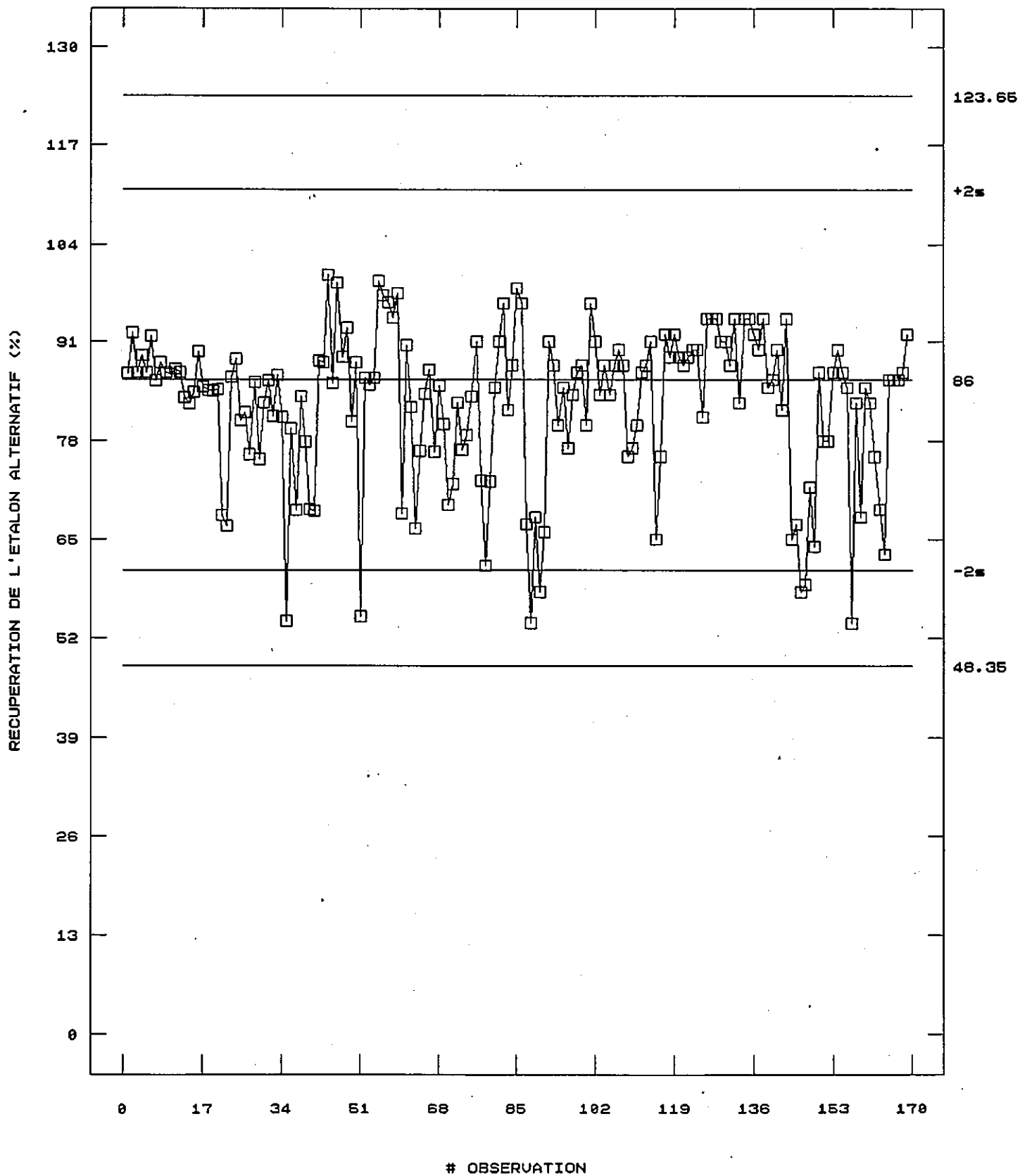
HAP DANS L'EAU, 05/11/92 @ 01/03/93

D10-ANTHRACENE



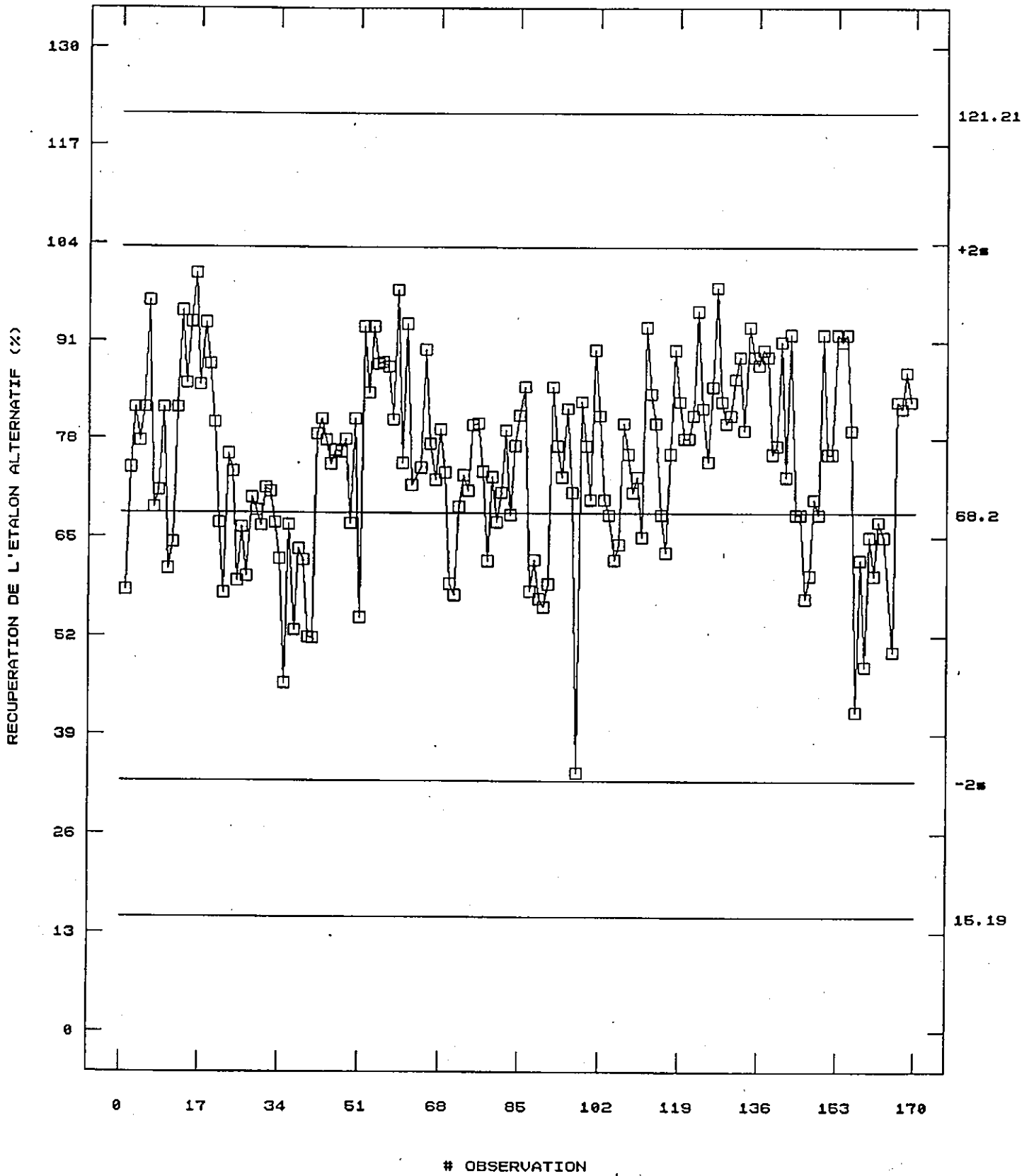
HAP DANS L'EAU, 05/11/92 @ 01/03/93

D10-PYRENE

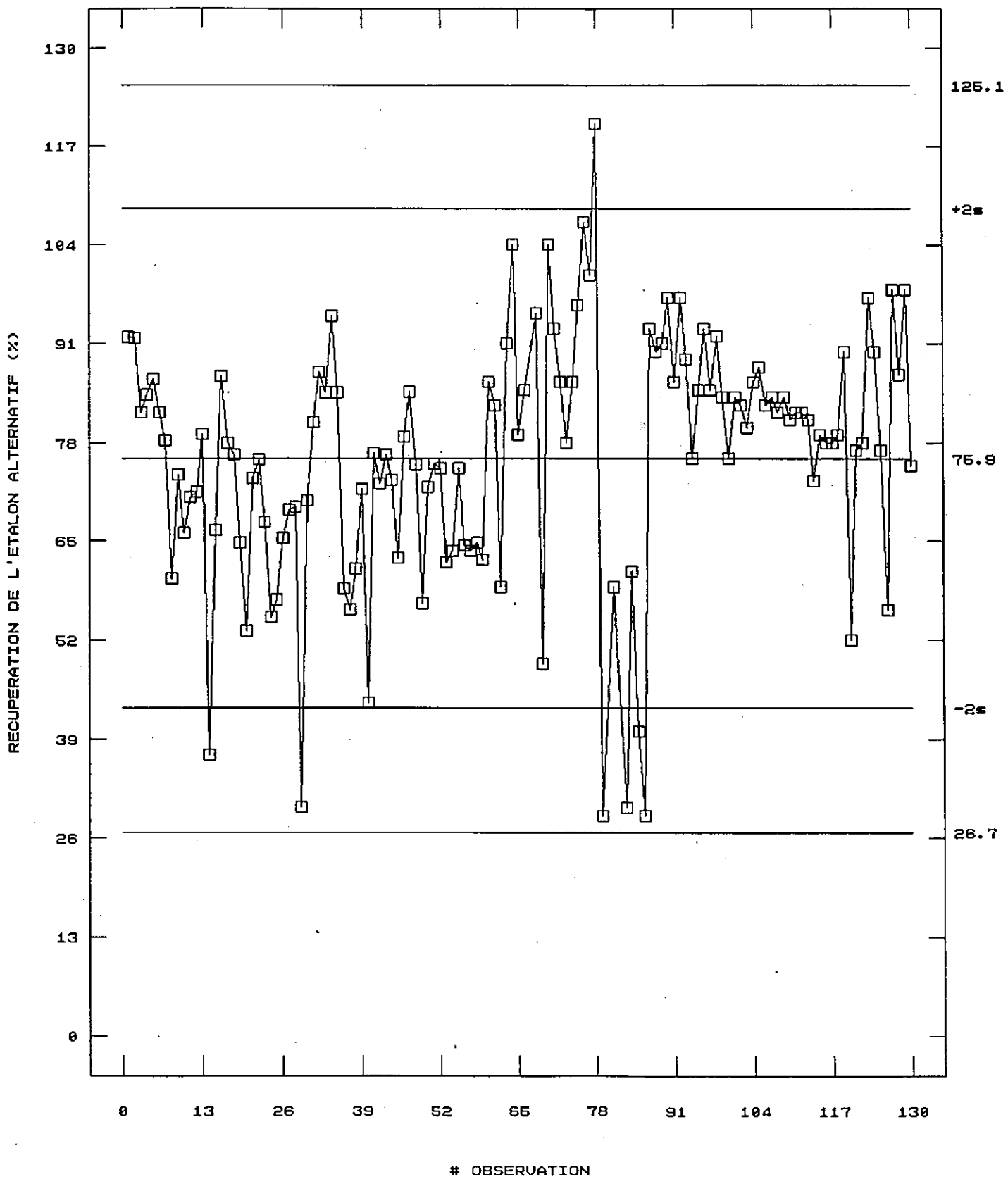


HAP DANS L'EAU, 05/11/92 @ 01/03/93

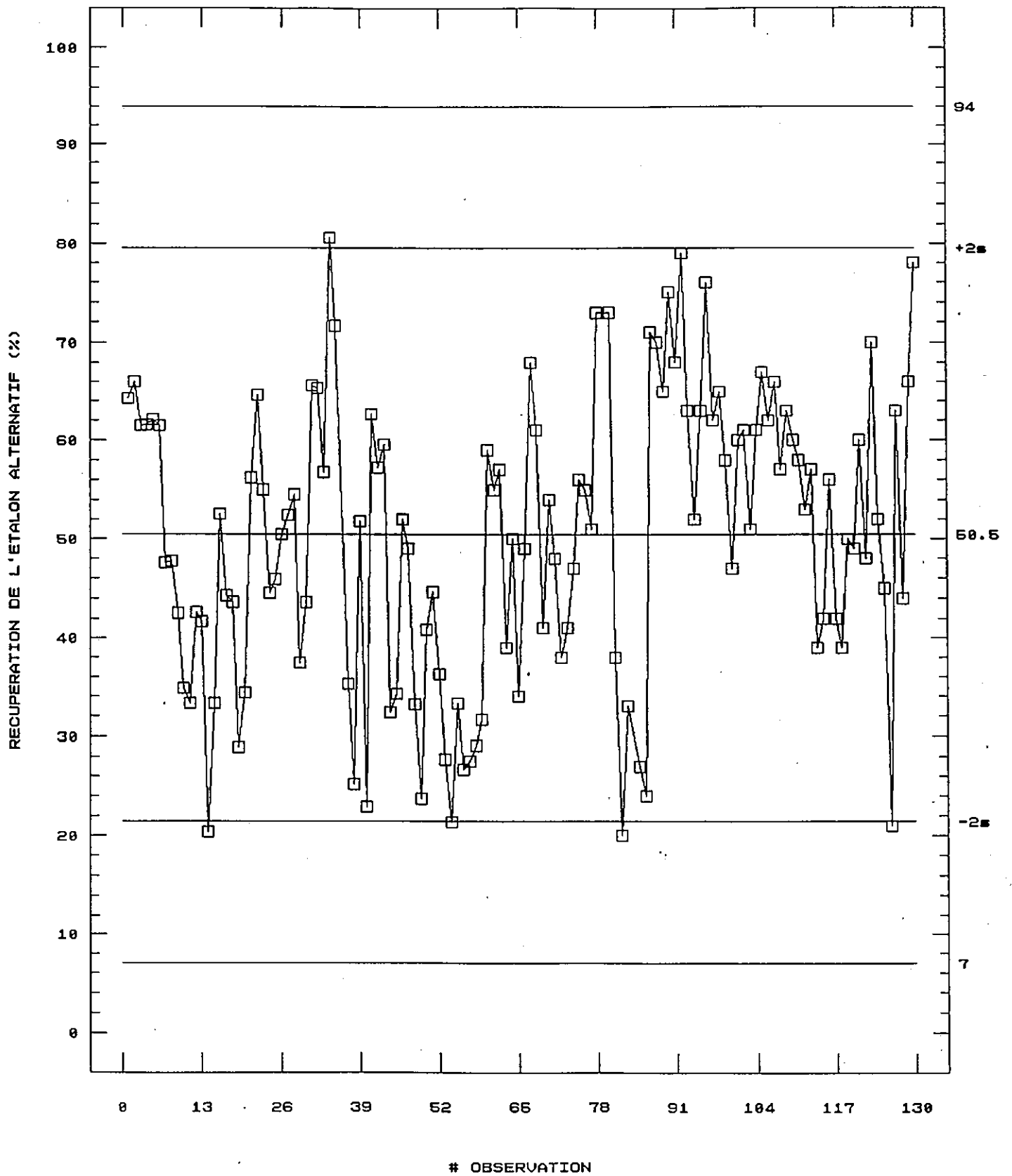
D12-BENZO(A)PYRENE



TRIFLUOROMETHYL-M-CRESOL

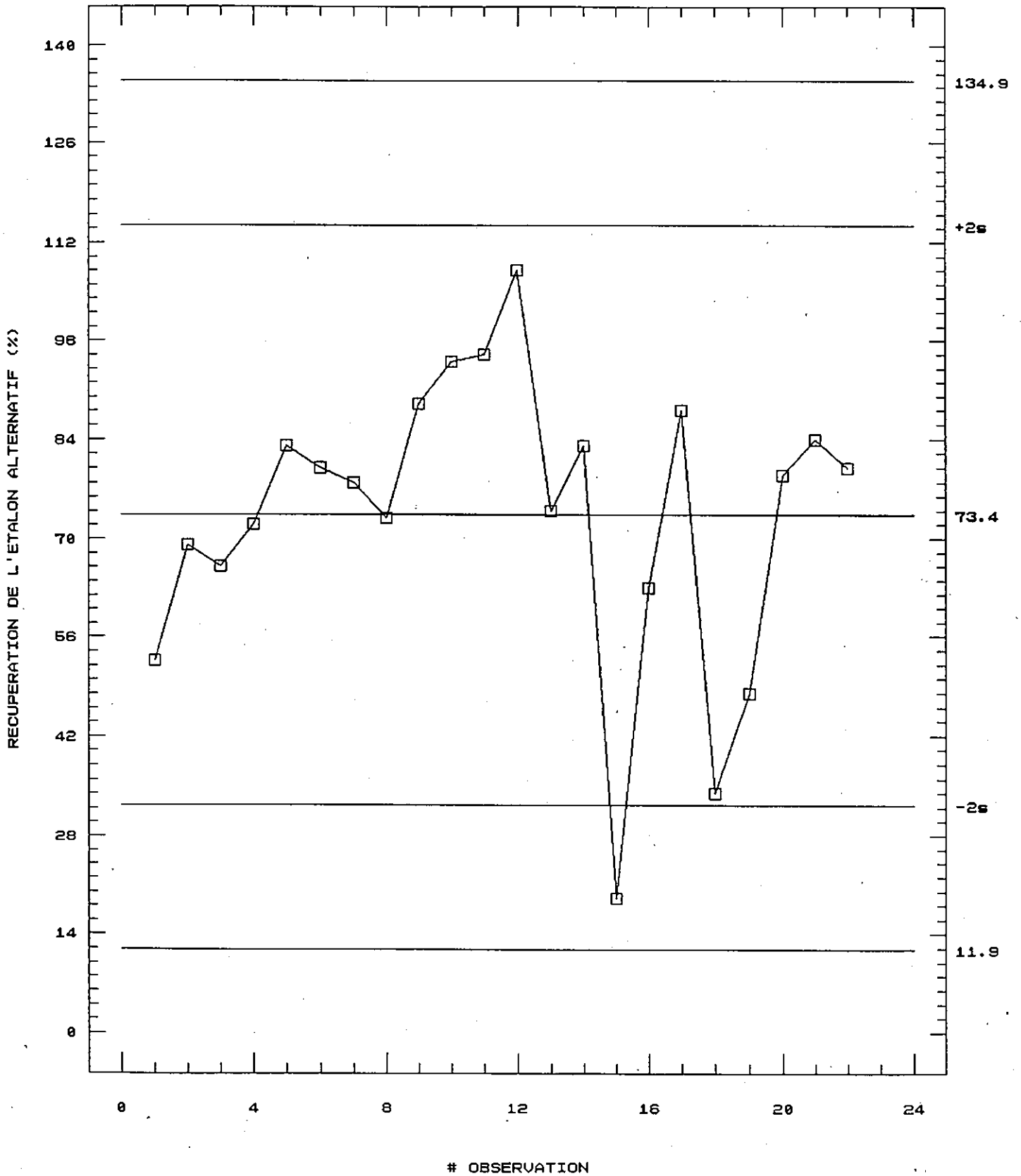


D6-PHENOL



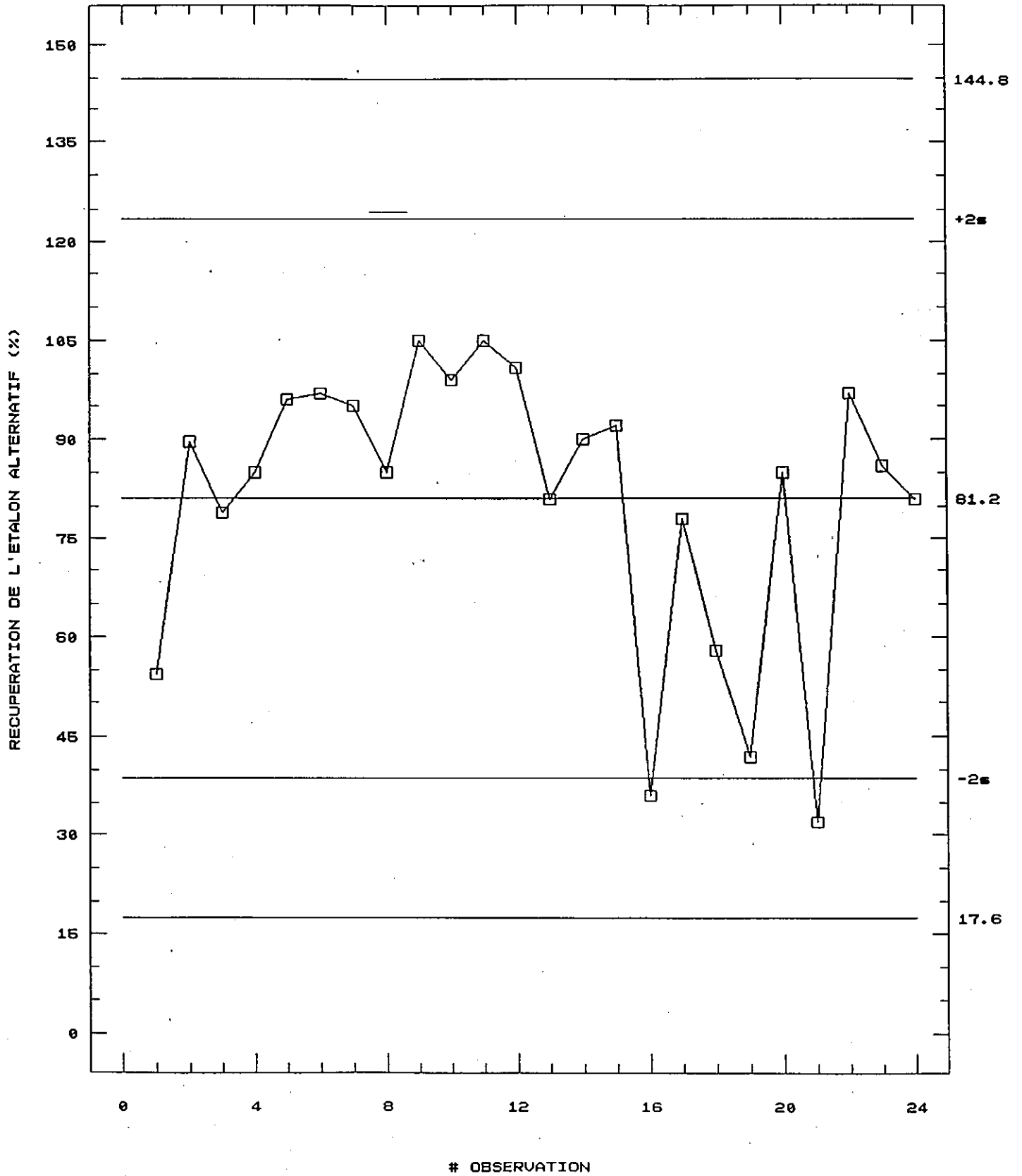
BNA DANS L'EAU, 05/11/92 @ 01/03/93

D5-NITROBENZENE

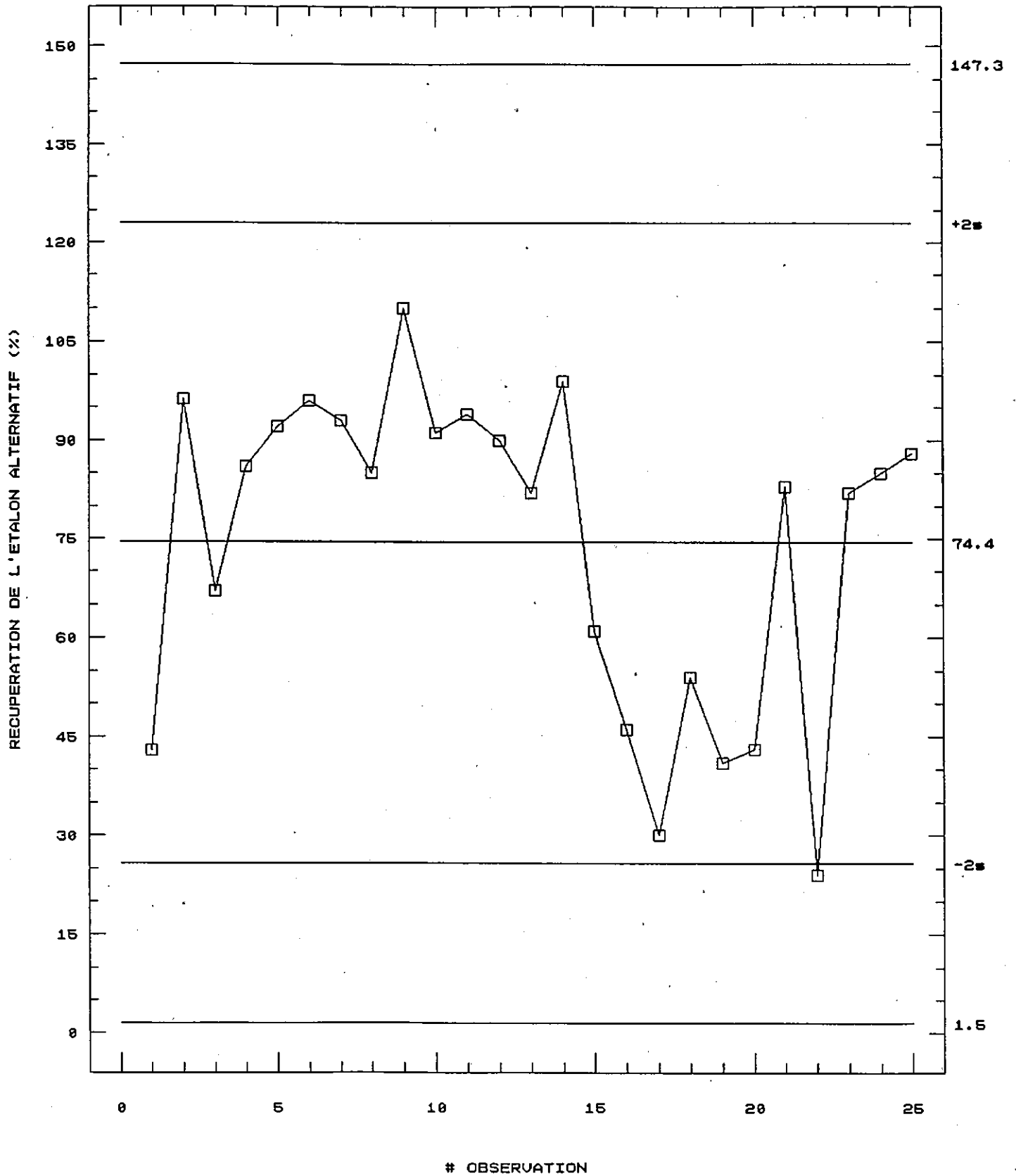


BNA DANS L'EAU, 05/11/92 @ 01/03/93

D10-ANTHRACENE



D12-BENZO(A)PYRENE



COMPOSÉS VOLATILS - FACTEURS DE RÉPONSE TYPIQUE ET LINÉARITÉ

COMPOSÉ	Écart des facteurs de réponse	Domaine de la Linéarité (ng sur colonne)
ACROLEINE	0.21	40.0 - 2000
ACRYLONITRILE	0.28	5.0 - 2000
DICHLORODIFLUOROMETHANE	0.22	5.0 - 2000
CHLOROMETHANE	0.21 - 0.24	10.0 - 2000
VINYL CHLORIDE	0.21 - 0.37	5.0 - 2000
BROMOMETHANE	0.08 - 0.26	10.0 - 2000
CHLOROETHANE	0.16 - 0.35	10.0 - 2000
TRICHLOROFLUOROMETHANE	0.26 - 0.48	5.0 - 2000
1,1-DICHLOROETHYLENE	0.42 - 0.86	1.0 - 500
DICHLOROMETHANE	0.32 - 0.64	5.0 - 2000
TRANS-1,2-DICHLOROETHYLENE	0.43 - 0.91	1.0 - 500
1,1-DICHLOROETHANE	0.41 - 0.42	1.0 - 500
CIS-1,2-DICHLOROETHYLENE	0.47 - 1.0	1.0 - 500
CHLOROFORM	0.54 - 0.77	1.0 - 500
1,1,1-TRICHLOROETHANE	0.52 - 0.77	2.0 - 1000
CARBON TETRACHLORIDE	0.28 - 0.26	2.0 - 1000
BENZENE	0.85 - 0.84	1.0 - 500
1,2-DICHLOROETHANE	0.43 - 0.69	2.0 - 1000
TRICHLOROETHYLENE	0.28 - 0.23	1.0 - 500
1,2-DICHLOROPROPANE	0.33 - 0.49	1.0 - 500
BROMODICHLOROMETHANE	0.42 - 0.92	1.0 - 500
2-CHLOROETHYL VINYL ETHER	0.06 - 0.04	10.0 - 2000
CIS-1,3-DICHLOROPROPENE	0.46 - 0.97	1.0 - 500
TOLUENE	1.08 - 1.4	2.0 - 1000
TRANS-1,3-DICHLOROPROPENE	0.25 - 0.74	1.0 - 500
1,1,2-TRICHLOROETHANE	0.23 - 0.47	1.0 - 500
TETRACHLOROETHYLENE	0.60 - 0.67	1.0 - 500
DIBROMOCHLOROMETHANE	0.31 - 0.71	1.0 - 500
DIBROMOETHANE	0.14 - 0.31	4.0 - 2000
CHLOROBENZENE	0.87 - 1.5	1.0 - 500
ETHYLBENZENE	1.43 - 2.5	1.0 - 500
M+P-XYLENE	0.85 - 1.9	2.0 - 1000
O-XYLENE	0.82 - 2.0	1.0 - 500
STYRENE	0.43 - 1.0	2.0 - 1000
BROMOFORM	0.33 - 0.62	2.0 - 1000
1,1,2,2-TETRACHLOROETHANE	0.30 - 0.68	2.0 - 1000
MESITYLENE	0.19 - 1.3	1.0 - 500
A-METHYLSTYRENE	0.15 - 0.73	1.0 - 500
1,3-DICHLOROBENZENE	0.25 - 1.0	1.0 - 500
1,4-DICHLOROBENZENE	0.22 - 1.0	1.0 - 500
1,2-DICHLOROBENZENE	0.19 - 0.91	1.0 - 500
N-BUTYLBENZENE	1.33	1.0 - 500
P-ISOPROPYLTOLUENE	1.25	1.0 - 500
1,2,3-TRICHLOROBENZENE	0.60	1.0 - 500
1,2,4-TRICHLOROBENZENE	0.61	1.0 - 500
1,2,4-TRIMETHYLBENZENE	1.12	1.0 - 500
1,2-DIBROMO-3-CHLOROPROPANE	1.15	5.0 - 2000
1,3-DICHLOROPROPANE	0.72	1.0 - 500
HEXACHLOROBUTADIENE	0.44	1.0 - 500
1,1,1,2-TETRACHLOROETHANE	0.36	1.0 - 500
1,2,3-TRICHLOROPROPANE	1.15	1.0 - 500
SEC-BUTYLBENZENE	1.62	1.0 - 500
TERT-BUTYLBENZENE	1.12	1.0 - 500
2-CHLOROTOLUENE	1.14	1.0 - 500
4-CHLOROTOLUENE	1.12	1.0 - 500
ISOPROPYLBENZENE	1.12	1.0 - 500
N-PROPYLBENZENE	1.63	1.0 - 500

COMPOSÉS BASE-NEUTRES - FACTEURS DE RÉPONSE TYPIQUE ET LINÉARITÉ

COMPOSÉ	Écart des facteurs de réponse	Domaine de la Linéarité (ng sur colonne)
BIS(2-CHLOROETHYL)ETHER	0.86 - 0.61	1 - 300
1,3-DICHLOROBENZENE	0.79 - 0.73	1 - 300
1,4-DICHLOROBENZENE	0.82 - 0.77	1 - 300
1,2-DICHLOROBENZENE	0.79 - 0.74	1 - 300
BIS(2-CHLOROISOPROPYL)ETHER	0.80 - 0.66	1 - 300
NITROSO-DI-n-PROPYLAMINE	0.49 - 0.41	1 - 300
HEXACHLOROETHANE	0.37 - 0.33	3 - 600
NITROBENZENE	0.65 - 0.52	1 - 300
ISOPHORONE	1.37 - 1.1	1 - 300
BIS(2-CHLOROETHOXY)METHANE	1.08 - 0.8	1 - 300
1,2,4-TRICHLOROBENZENE	0.64 - 0.65	1 - 300
NAPHTHLENE	1.85 - 1.6	1 - 300
HEXACHLOROBUTADIENE	0.33 - 0.33	3 - 600
HEXACHLOROCYCLOPENTADIENE	0.39 - 0.46	5 - 1000
2-CHLORONAPHTHALENE	1.13 - 1.2	1 - 300
DIMETHYLPHTHALATE	1.34 - 1.3	1 - 300
ACENAPHTHYLENE	1.83 - 1.8	1 - 300
2,4-DINITROTOLUENE	0.44 - 0.33	3 - 600
ACENAPHTHENE	0.98 - 1.0	1 - 300
FLUORENE	1.10 - 1.2	1 - 300
DIETHYLPHTHALATE	1.24 - 1.3	1 - 300
4-CHLOROPHENYLPHENYLETHER	0.56 - 0.69	1 - 300
n-NITROSODIPHENYLAMINE	0.75 - 0.8	2 - 500
4-BROMOPHENYLPHENYLETHER	0.34 - 0.46	1 - 300
HEXACHLOROBENZENE	0.45 - 0.65	1 - 300
PHENANTHRENE	1.57 - 1.7	1 - 300
ANTHRACENE	1.56 - 1.9	1 - 300
DI-n-BUTYLPHTHALATE	2.39 - 2.5	1 - 300
FLUORANTHENE	1.61 - 2.1	1 - 300
BENZIDINE	0.39 - 0.43	20 - 1000
PYRENE	1.67 - 2.2	1 - 300
BENZYL BUTYLPHTHALATE	1.06 - 1.2	1 - 300
BENZ(A)ANTHRACENE	1.42 - 2.0	1 - 300
3,3'-DICHLOROBENZIDINE	0.60 - 0.93	2 - 500
CHRYSENE	1.37 - 2.1	1 - 300
BIS(2-ETHYLHEXYL)PHTHALATE	1.42 - 1.6	1 - 300
DI-n-OCTYLPHTHALATE	2.54 - 3.0	1 - 300
BENZO(B&K)FLUORANTHENE	1.36 - 2.3	1 - 300
BENZO(A)PYRENE	1.29 - 2.2	1 - 300
INDENO(123CD)PYRENE	1.38 - 2.6	4 - 1000
DIBENZ(AH)ANTHRACENE	1.16 - 2.1	4 - 1000
BENZO(GHI)PERYLENE	1.26 - 2.3	4 - 1000
n-NITROSO-DIMETHYLAMINE	0.75 - 0.80	2 - 500
1,2-DIPHENYLHYDRAZINE	0.75	2 - 500

COMPOSÉS ACIDES - FACTEURS DE RÉPONSE TYPIQUES ET LINÉARITÉ

COMPOSÉ	Écart des facteurs de réponse	Domaine de la Linéarité (ng sur colonne)
PHENOL	0.48 - 1.1	1 - 250
2-CHLOROPHENOL	0.43 - 0.66	1 - 250
2-NITROPHENOL	0.27 - 0.33	2 - 250
o-CRESOL	0.32 - 0.65	1 - 250
m+p CRESOL	0.34 - 0.74	1 - 250
2,4-DICHLOROPHENOL	0.45 - 0.41	1 - 250
4-CHLORO-3-METHYLPHENOL	0.30 - 0.42	1 - 250
2,4,6-TRICHLOROPHENOL	0.39 - 0.26	1 - 250
2,4-DINITROPHENOL	0.12 - 0.09	6 - 500
4-NITROPHENOL	0.05 - 0.1	5 - 250
2-METHYL-4,6-DINITROPHENOL	0.18 - 0.17	5 - 250
PENTACHLOROPHENOL	0.30 - 0.1	3 - 250

HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES - FACTEURS DE RÉPONSE TYPIQUES ET LINÉARITÉ

COMPOSÉ	Écart des facteurs de réponse	Domaine de la Linéarité (ng sur colonne)
NAPHTHALENE	0.50 - 1.34	0.05 - 150
ACENAPHTHYLENE	0.63 - 1.17	0.05 - 150
ACENAPHTHENE	0.41 - 0.70	0.05 - 150
FLUORENE	0.47 - 0.83	0.05 - 150
PHENANTHRENE	0.62 - 1.22	0.05 - 150
ANTHRACENE	0.74 - 1.22	0.05 - 150
FLUORANTHENE	0.99 - 1.58	0.05 - 150
PYRENE	1.02 - 1.55	0.05 - 150
BENZ(A)ANTHRACENE	0.77 - 1.22	0.05 - 150
CHRYSENE	1.22 - 1.43	0.05 - 150
BENZO(B+K)FLUORANTHENE	1.54 - 2.10	0.05 - 150
BENZO(A)PYRENE	1.41 - 2.04	0.05 - 150
INDENO(1,2,3-CD)PYRENE	1.80 - 2.45	0.1 - 300
DIBENZ(AH)ANTHRACENE	1.51 - 1.89	0.1 - 300
BENZO(GHI)PERYLENE	1.72 - 2.17	0.1 - 300

ANNEXE 4

SÉQUENCES DES ANALYSES

COMPOSES
BASE-NEUTRES

	VIAL#	METHOD	JOB#	CLIENT	ID	MATRIX	DILUT.	CAL.
L	1992	1	Huyph	-	Huyph-stal 10pm	-	-	✓
1		2	base	-	base-stal 20pm	-	-	✓
1		3	Huyph 9300301	E.C	Blank	water	10ml	
		4	" 9300301		Blank	"	"	
		5	" 2196	E.C	27957-01r	"	"	
	99	6	" 9300031		28453-01r	"	"	
		7	" 922233		28473-03r	"	"	
10		8	" 922231		28431-01r	"	"	
		9	" 922231		28433-01r	"	"	
	99	10	" "	"	28433-01r	"	"	
		11	" "	"	28434-01r	"	"	
		12	" 2196	E.C	27953-01r	"	"	
	99	13	" "	"	27948-01r	"	10ml	
		14	" "	"	27947-01r	"	"	
1		15	" "	"	27952-01r	"	"	
	99	16	" "	"	27950-01r	"	"	
		17	" "	"	27958-01r	"	"	
		18	" "	"	27974-01r	"	10ml	
	99	19	" 9300050		28723	soil	10ml	
		20	" 2196 E.C	E.C	27974-01r	"	20ml	
	99	21	" "	E.C	27951-01r	water	10ml	
		22	" "	"	27947-01r	"	10ml	
		23	" "	"	27948-01r	"	"	
	99	24	" "	"	27948-02r	"	"	
		25	" "	"	27948-02r	"	"	
	99	26	" "	"	27948-01r	"	"	
		27	" "	"	27952-01r	"	"	
	99	28	" "	"	27953-01r	"	"	
PL 1 J1 2746 (fvt.)	1.06	29	base	2196	27954-02r	water	10ml	
PL 1 J1 2746	1.0	30	"	"	27954-01r	"	"	
3248 CONTROLE	0.8	31	"	"	27958-01r	"	"	

COMPOSES
ACIDES

Year	Sample ID	Substance	Code	Notes	Analysis	Volume	Remarks
1963	1	acclim	-	-	Phenylstusoppm	-	196
	2	"	-	-	Mix (1/2) 20/20ppm	-	
	3	"	9003258		28096-01r	water 1ml	pr. 1/2 ✓
	4	"	"		28097-01r	" "	
	5	"	2746	"	28383-05r	" "	✓
	6	"	2718		28475-01r	" "	
	7	"	"		28474-01r	" "	
	8	"	2228		28595-01r	" "	
	9	"	2226		28524-01r	" "	
3248	CONTROLE	10	2139	Eno.cun	27578-01r	10ml	
		11	2226		28255-01r	1ml	
		12	"		28257-01r	" "	
		13	"	"	28259-01r	10ml	
		14	"	"	28258-01r	1ml	
		15	"	"	28256-01r	10ml	
PL.1 J1	2746	16	2139	Eno.cun	27574-01r	10ml	
PL.1 J3	2930	17	"	"	27576-01r	10ml	
PL.1 J3	2931	18	"	"	27576-02r	" "	
2794	TEMOIN	19	"	"	27577-01r	" "	
PL.1 J2	2843	20	"	"	27575-01r	" "	
PL.1 J1 (fort.)		21	"	"	mspk 27574-02r	" "	
		22	2226		28256-01r	1ml	
		23	"	"	28259-01r	" "	
3248	CONTROLE	24	2139	Eno.cun	27578-01r	" "	
PL.1 J1	2746	25	"	"	27574-01r	" "	
PL.1 J3	2930	26	"	"	27576-01r	" "	
PL.1 J3 (dup.)		27	"	"	aspicade 27576-02r	" "	
PL.1 J2	2843	28	"	"	27575-01r	" "	
2794	TEMOIN	29	"	"	27577-01r	" "	
PL.1 J1 (fort.)		30	"	"	mspk 27574-01r	" "	
		(*) 31	-	-	phariscriculet spms-52-53	-	
BLANC DE LAB.		(**+) 32	2139	Eno.cun	Phenol	water 1ml	
solvent wastes are included in sample							

HYDROCARBURES
POLYCYCLIQUES
AROMATIQUES

DILUT. CAL		DATE:	VIAL#	METHOD	JOB#	CLIENT	SAMPLE ID	MATRIX	DILUT.	CAI
		Jun. 11, 1993	1	Pak V.C. 19		—	Pak V.C. Std 1 µg/ml			
	✓		2	Pak Puff. 19		—	Pak Puff Std 1 µg/ml			
	✓		3	Pak V.C. 19	920213	Env. Con.	Blank	Water	1:1	
1:2			4	Pak Puff. 19	920219		Blank	filter	1:1	
1:2			5				Blank	Puff		
1:1			6				# 27975	filter	1:1	
			7				# 27976			
1:2			8				# 27977			
			9				# 27980			
1:100			10				# 27982		1:10	
1:1			11				# 26742	filter	1:1	
1:2			12				# 26743			
1:20			13				# 27298			
1:200			14				# 27985			
1:1			15				# 27987			
1:10	PE.1 J1 2748		16	Pak V.C. 19	920213	Env. Con.	maple # 27579	water	1:10	
1:100	3249 CONTROLE		17				# 27583			
	2795 TEMOIN		18				# 27582			
1:1	PE.1 J3 2932		19				# 27581 dup			
1:2	PE.1 J3 2932 (dup.)		20				# 27581			
	PE.1 J2 2845		21				# 27580			
1:100	PE.1 J1 2748		22				# 27579			
1:20	PE.1 J1 2748 (dup.)		23				# 27579 maple		1:10	
	3249 CONTROLE		24				# 27583			
	PE.1 J3 2932		25				# 27581			
1:2	PE.1 J3 2932 (dup.)		26				# 27581 dup			
1:10	2795 TEMOIN		27				# 27582			
1:10	PE.1 J1 2748		28				# 27579			
	PE.1 J2 2845		29				# 27580			

COMPOSEES
VOLATILES

BLANC DE LAB.

PE.1 J1 2750

PE.1 J2 2847

PE.1 J3 2984

PE.2 J1 2765

PE.2 J2 2862

PE.2 J2 (dup.)

PE.2 J3 2949

PE.3 J1 2777

PE.3 J2 2874

PE.3 J3 2961

2796 TEMOIN

3247 CONTROLE

PE.3 J2 (fort.)

PE.3 J2 (fort.)

ETALON.

BLANC DE LAB.

2796 TEMOIN

3247 CONTROLE

PE.3 J2 2874

PE.3 J1 2777 (fort.)

PE.3 J1 2777 (fort.)

ETALON

BLANC DE LAB.

	FILE	DATE	OP	JOB#	CLIENT	TEST	SAMPLE ID	MATRIX + VOLUME	CA
	1101012	24/11/92	M	9202213		MAT 624	28170	5ml	1.65
	1501013						28171		0.52
	1601014						28174	1ml	0.65
	1701015						28171		4.52
BLANC DE LAB.	04/01/93	0101001	M	-	-	624	Blank	Water, 5 ml	
		0201001					std abc	0.2 µg	
		0301001					Blank, HCS	water, 5 ml	
PE.1 J1 2750	req	0401001		9202139	Env Can	624	27539	Compo of 3	5 ml
PE.1 J2 2847		0501002					27559		
PE.1 J3 2984		0601003					27561		
PE.2 J1 2765		0701004					27563		
PE.2 J2 2862		0801005					27566		
PE.2 J2 (dup.)		0901006					27566	Dup	
PE.2 J3 2949		1001007					27568	Comp. of 3	1 ml
PE.3 J1 2777		1101008					27569		
PE.3 J2 2874	(inv 75)	1201009					27570		
PE.3 J3 2961		1301010					27571		
2796 TEMOIN	(inv 75)	1401011					27572	Comp of 2	5 ml
3247 CONTROLE	duped	1501012					27573	3	1 ml
PE.3 J2 (fort.)	→	1601013					27570	Matrix Spike	std abc
PE.3 J2 (fort.)	(duped)	1701014					27570	Matrix Spike	std Env
ETALON.	(duped)	1801015					std Env	Mix	
BLANC DE LAB.	05/01/93	0101001	M	-	-	624	Blank	Water, 5 ml	
		0201001		9202213		MAT	28137	20ml	0.429 g
2796 TEMOIN		0301002		9202139	Env Can	624	27570	Comp of 2	5 ml
3247 CONTROLE		0401002					27573	Comp. of 3	5 ml
PE.3 J2 2874		0501002					27570	Comp of 3	1 ml
PE.3 J1 2777 (fort.)		0601003					27569	Matrix spike	std abc
PE.3 J1 2777 (fort.)		0701007					27569	Matrix Spike	std Env
ETALON	→	0801008					std Env	Mix	
BLANC DE LAB.		0901009					Blank	Water, 5 ml	

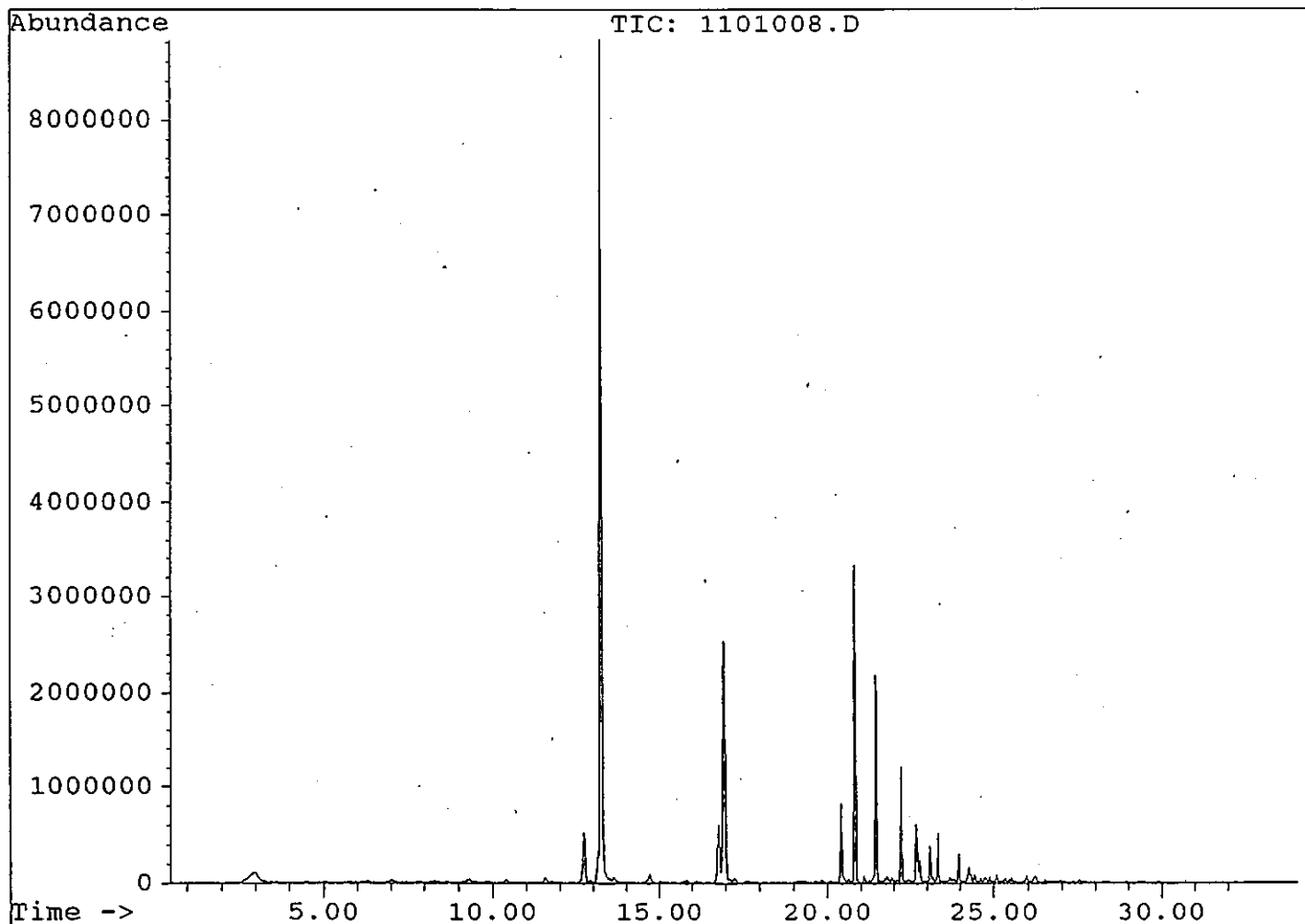
ANNEXE 5

EXEMPLES DES CHROMATOGRAMMES

File: C:\DATA\JAN4\1101008.D
Operator: mck
Date Acquired: 4 Jan 93 10:34 pm
Method File: td624.M
Sample Name: menvig 9202139,dw,pt3j1 2777,08-12-92,27569
Misc Info: w,1,100,1,1
Vial Number: 11

PL 3 J1 2777

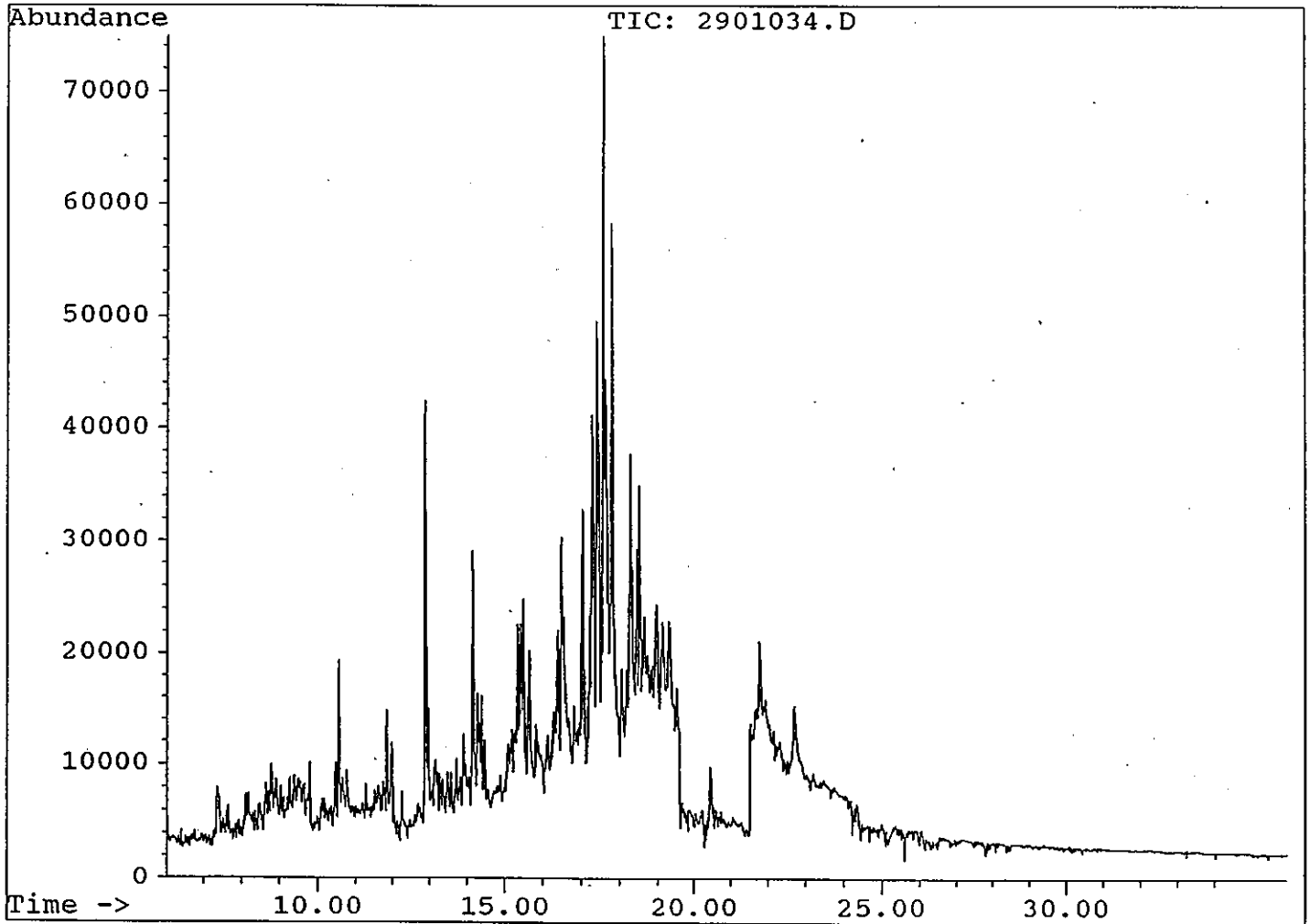
ANALYSE DES VOLATILS



File: J:\GCMS2\JAN11\2901034.D
Operator: COS
Date Acquired: 12 Jan 93 11:04 am
Method File: PAHVIC.M
Sample Name: EnvCan.water #27580,pah,1:10 Job #9202139
Misc Info: 10,1.035,100
Vial Number: 29

Pl. 1 J2 .2845

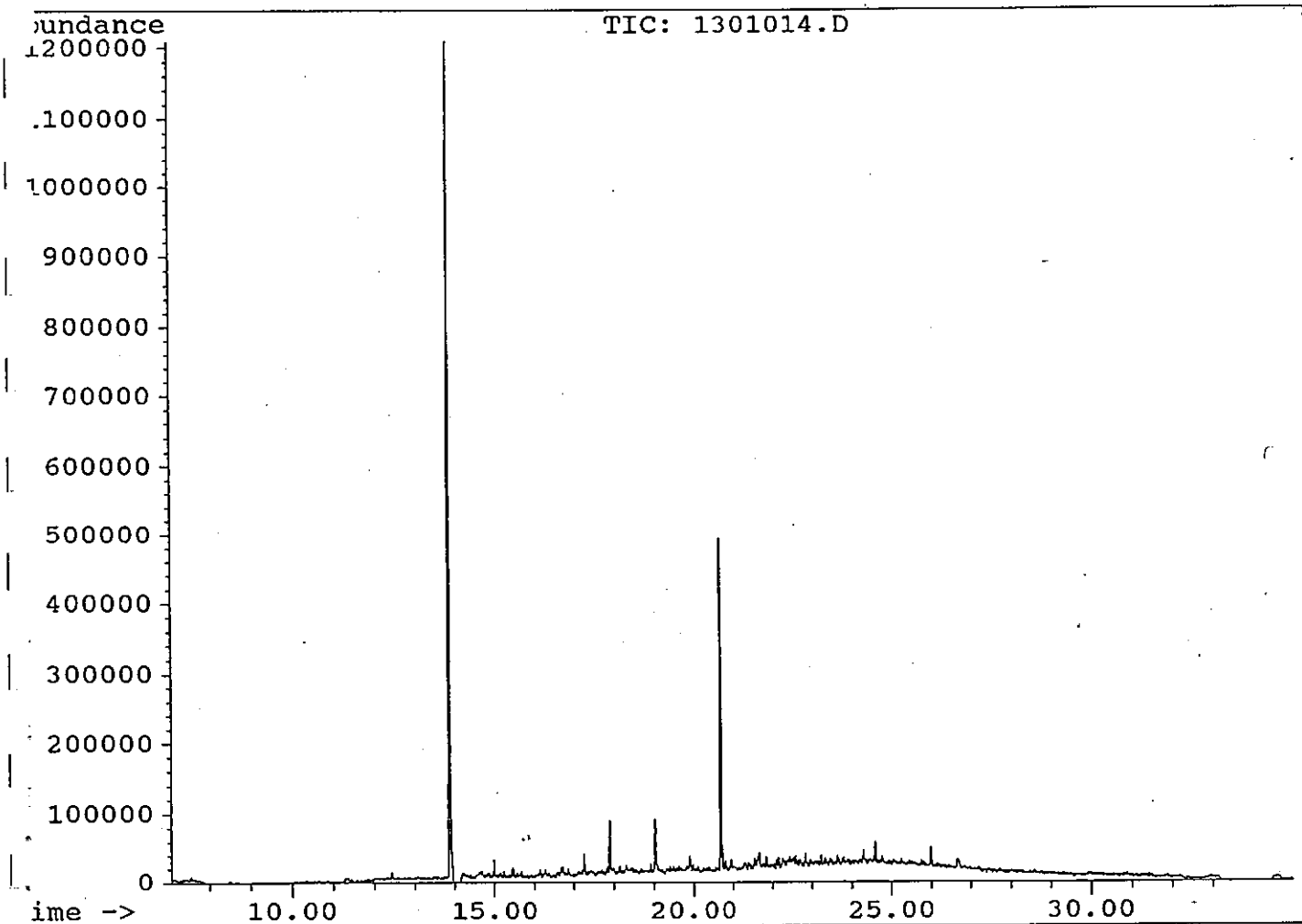
ANALYSE DES HPA.



File: J:\GCMS2\JAN14\1301014.D
Operator: COS
Date Acquired: 14 Jan 93 8:27 pm
Method File: BASE.M
Sample Name: Env.Can. water #27574_01,bn,1:10 Job #9202139
Misc Info: 10,1.0,100
Vial Number: 13

PE.1 J1 2746

FRACTION BASE-NEUTR



File: J:\GCMS3\UJAN14\2501033.D
Operator: NT
Date Acquired: 15 Jan 93 9:04 pm
Method File: ACID1.M
Sample Name: env.can water #27574-01r #9202139,acid,1ml
Misc Info: 1,1.0,100
Vial Number: 25

PL.1 J1 2746

FRACTION ACIDE

