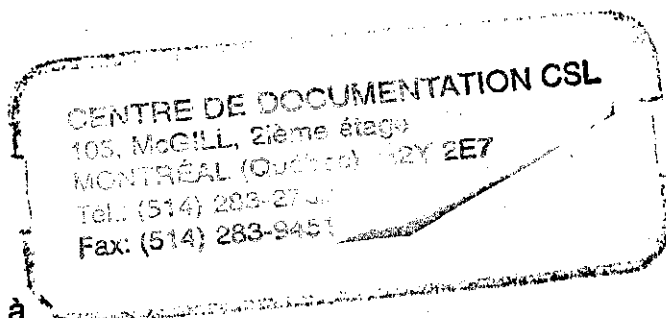


TD
428
.CS
P48
/1994
C.1

**CARACTÉRISATION DES EFFLUENTS INDUSTRIELS
DE L'USINE PÉTROCHIMIQUE PÉTROMONT, VARENNES**

François Dumouchel, André Fouquet et Richard Legault
Laboratoire régional - Québec
Écotoxicologie et chimie environnementale
Centre Saint-Laurent



Rapport soumis à
l'Équipe d'intervention Saint-Laurent
Environnement Canada, région du Québec

Avril 1994



PERSPECTIVE DE GESTION

Ce rapport est publié dans le cadre du programme fédéral-provincial Saint-Laurent Vision 2000 qui fait suite au Plan d'action Saint-Laurent (PASL). L'un des objectifs à long terme du programme Saint-Laurent Vision 2000 est d'éliminer le rejet dans le fleuve de substances toxiques persistantes et pouvant se bioaccumuler dans les éléments de cet écosystème. Le volet Protection du Plan Saint-Laurent Vision 2000 consiste essentiellement à surveiller la diminution de ces rejets dans les effluents des 50 usines prioritaires caractérisés au cours du PASL et à caractériser les effluents de 56 autres usines situées le long du Saint-Laurent et de quelques tributaires afin d'exiger une réduction des substances toxiques persistantes. Ce rapport est produit à la suite de la caractérisation des effluents de l'usine pétrochimique Pétrumont de Varennes et présente les résultats d'analyses chimiques et bioanalytiques obtenus.

MANAGEMENT PERSPECTIVE

This report is published within the framework of the federal-provincial St. Lawrence Vision 2000 program, the follow-up to the St. Lawrence Action Plan. One of the Vision 2000 program objectives is aimed at the long-term elimination of persistent and bioaccumulable toxic substances to the St. Lawrence River. The Protection initiative of Vision 2000 will monitor reductions of toxic discharges at the 50 priority industrial plants characterized under the Action Plan, and undertake characterizations at an additional 56 plants located along the St. Lawrence and a few of its tributaries. This report is a logical complement to the Pétrumont (Varennes) petrochemical plant effluent characterization. Chemical and bioanalytical results are presented herein.



RÉSUMÉ

Ce rapport présente les résultats d'analyse de la caractérisation écotoxicologique des effluents de l'usine pétrochimique Pétromont située à Varennes. Les analyses de substances chimiques organiques et inorganiques ont pour but d'identifier et de quantifier les polluants rejetés au cours d'eau récepteur, alors que les essais biologiques mesurent la toxicité à l'aide d'organismes vivants à différents niveaux trophiques. À cet effet, l'indice BEEP (Barèmes d'Effets Écotoxiques Potentiels) est calculé à partir des résultats des différents bioessais réalisés.

ABSTRACT

This report present the analytical results of the ecotoxicological characterization from the Petromont petrochemical plant in Varennes. Analyses of the organic and inorganic substances are aimed at identifying and quantifying the pollutants discharged to receiving waters. Bioassays measure toxicity using living organisms from different trophic levels. To this end, the PEEP index (Potential Ecotoxic Effects Probe) is calculated on the basis of results from the various bioassays.

TABLE DES MATIÈRES

PERSPECTIVE DE GESTION/MANAGEMENT PERSPECTIVE	iii
RÉSUMÉ/ABSTRACT	v
LISTE DES TABLEAUX	viii
1 INTRODUCTION	1
1.1 Renseignements généraux	1
1.2 Analyses	1
2 ÉCHANTILLONNAGE	2
2.1 Introduction	2
2.2 Échantillons	2
2.3 Réception et conservation des échantillons	3
3 RÉSULTATS D'ANALYSE DES SUBSTANCES CHIMIQUES INORGANIQUES	4
3.1 Introduction	4
3.2 Méthodologie analytique	4
3.3 Résultats d'analyse	4
3.4 Contrôle de la qualité	10
3.4.1 Limite de détection méthodologique (LDM)	10
3.4.2 Évaluation de la précision	10
3.4.3 Évaluation de l'exactitude	11
3.4.4 Évaluation des duplicata	12
4 RÉSULTATS D'ANALYSE DES SUBSTANCES CHIMIQUES ORGANIQUES	14
4.1 Renseignements généraux	14
4.2 Résultats d'analyse	14
4.3 Évaluation de la qualité des résultats	25
4.3.1 Résultats du contrôle de la qualité	25
4.4 Conclusion	25
5 RÉSULTATS D'ANALYSE DES BIOESSAIS	26
5.1 Renseignements généraux	26
5.1.1 Résultats des bioessais	26
5.1.2 Échantillonnage	26
5.1.3 Réception et conservation des échantillons	26
5.1.4 Description des échantillons	27
5.1.5 Bioessais	27
5.2 Sommaire des résultats de bioessais	29
5.3 Détermination de l'indice BEEP	30
5.4 Fiches d'analyse pour les bioessais	30
5.4.1 Bioessai avec crustacés <i>Ceriodaphnia dubia</i>	30
5.4.1.1 Description	30
5.4.1.2 Références	31
5.4.1.3 Sommaire des conditions d'essai	31

5.4.2	Bioessai avec algues <i>Selenastrum capricornutum</i>	32
5.4.2.1	Description	32
5.4.2.2	Références	32
5.4.2.3	Sommaire des conditions d'essai	33
5.4.3	Bioessai avec bactéries luminescentes <i>Photobacterium phosphoreum</i> (Microtox ^{MC})	33
5.4.3.1	Description	33
5.4.3.2	Références	34
5.4.3.3	Sommaire des conditions d'essai	34
5.4.4	Bioessai avec bactéries <i>Escherichia coli</i> PQ 37 (SOS Chromotest ^{MC})	35
5.4.4.1	Description	35
5.4.4.2	Références	35
5.4.4.3	Sommaire des conditions normales d'essai	36
5.5	Résultats d'analyses en support aux bioessais	37

ANNEXE I	Effluents industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour les paramètres inorganiques
ANNEXE II	Effluents industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour les paramètres organiques
ANNEXE III	Effluents industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour les bioessais
ANNEXE IV	Rapport de la firme ÉCO-CNFS pour l'analyse de la demande biologique totale en oxygène 5 jours et les sulfures totaux
ANNEXE V	Rapport de la firme Novalab Itée
ANNEXE VI	Rapport de la firme ÉCO-CNFS pour la réalisation du bioessai avec crustacés <i>Ceriodaphnia dubia</i>

LISTE DES TABLEAUX

1	Description des points d'échantillonnage	2
2	Échantillons composites	2
3	Échantillons instantanés	3
4	Réception des échantillons	3
5	Point 1 Sortie du bassin de sédimentation A-104 (effluent final)	5
6	Point 4 Sortie du bassin de traitement des eaux usées domestiques	6
7	Point 5 Entrée du bassin de traitement des phénols	6
8	Point 6 Sortie du bassin de traitement des phénols	6
9	Point 7 Liqueur mixte du traitement par boues activées des phénols	7
10	Point 8 Alimentation d'eau brute du fleuve	8
11	Témoin	9
12	Données de contrôle de la qualité	13
13	Point 1 - Substances organiques volatiles	15
14	Point 1 - SOV - Pourcentage de récupération	15
15	Point 3 - Substances organiques volatiles	16
16	Point 3 - SOV- Pourcentage de récupération	16
17	Point 5 - Substances organiques volatiles	17
18	Point 5 - SOV - Pourcentage de récupération	17
19	Point 6 - Substances organiques volatiles	18
20	Point 6 - SOV - Pourcentage de récupération	18
21	Point 1 - Substances organiques volatiles Dosage semi-quantitatif	19
22	Point 3 - Substances organiques volatiles Dosage semi-quantitatif	19
23	Point 5 - Substances organiques volatiles Dosage semi-quantitatif	19
24	Point 6 - Substances organiques volatiles Dosage semi-quantitatif	20
25	Témoin - Substances organiques volatiles	21
26	Témoin - Pourcentage de récupération	21
27	Point 1 - Analyse des biphényles polychlorés	22
28	Point 1 - Résultats d'analyse des SOA-SOBN	23
29	Point 1 - SOA-SOBN - Pourcentage de récupération	24
30	Description des sous-échantillons	27
31	Descriptions des bioessais effectués et des paramètres de mesure	28
32	Résultats des bioessais	29
33	Résultats des bioessais avec <i>Ceriodaphnia dubia</i>	32
34	Résultats des bioessais avec <i>Ceriodaphnia dubia</i> - Subléthalité et létalité chronique	32
35	Résultats des bioessais avec <i>Selenastrum capricornutum</i>	33
36	Résultats des bioessais avec <i>Photobacterium phosphoreum</i>	34
37	Résultats des bioessais avec <i>Escherichia coli</i> PQ37	36
38	Résultats du pH et du carbone organique total	37

1 INTRODUCTION

1.1 Renseignements généraux

Dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent (PASL), le laboratoire régional d'Environnement Canada a réalisé la caractérisation chimique et biologique des effluents de l'usine pétrochimique Pétromont située à Varennes.

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées sur les échantillons du **DEVIS DE CARACTÉRISATION COMPLÉMENTAIRE DES EFFLUENTS LIQUIDES** préparé par l'Équipe d'intervention Saint-Laurent.

Les résultats d'analyse des substances chimiques inorganiques, des substances chimiques organiques et des biotests apparaissent aux chapitres 3, 4, 5 respectivement.

1.2 Analyses

Les analyses des substances chimiques inorganiques et des biotests ont été réalisées par le laboratoire régional d'Environnement Canada à l'exception des analyses suivantes, réalisées par le laboratoire ÉCO-CNFS de Pointe-Claire :

- sulfures totaux;
- demande biochimique totale en oxygène, 5 jours;
- crustacés *Ceriodaphnia dubia*.

Les analyses de substances chimiques organiques ont été effectuées chez Novalab ltée de Lachine selon les modalités de l'offre permanente en vigueur.

2 ÉCHANTILLONNAGE

2.1 Introduction

Cette section présente les détails relatifs à l'échantillonnage. L'échantillonnage a été effectué par la firme Les Laboratoires Shermont inc. pendant la période du 27 au 30 septembre 1993.

Le tableau suivant décrit les différents points de prélèvement lors de la caractérisation industrielle de l'usine pétrochimique Pétromont.

Tableau 1 Description des points d'échantillonnage

Point de prélèvement	Description
Point 1	Sortie du bassin de sédimentation A-104 (effluent final)
Point 3	Affluents combinés des séparateurs API
Point 4	Sortie du bassin de traitement des eaux usées domestiques
Point 5	Entrée du bassin de traitement des phénols
Point 6	Sortie du bassin de traitement des phénols
Point 7	Liquueur mixte du traitement par boues activées des phénols
Point 8	Alimentation d'eau brute du fleuve

2.2 Échantillons

Deux types d'échantillons ont été prélevés lors de ce relevé, soit des échantillons composites ou instantanés. Les tableaux 2 et 3 regroupent les informations concernant les dates et les périodes d'échantillonnage pour les différents points de prélèvements.

Tableau 2 Échantillons composites

Point de prélèvement	Jour	Date	Heure
Point 1	Jour 1	93-09-27 au 28	7:00 à 7:00
	Jour 2	93-09-28 au 29	7:00 à 7:00
	Jour 3	93-09-29 au 30	7:00 à 7:00
Point 4	Jour 1	93-09-27 au 28	7:00 à 7:00
	Jour 2	93-09-28 au 29	7:00 à 7:00
	Jour 3	93-09-29 au 30	7:00 à 7:00
Point 5	Jour 1	93-09-27 au 28	7:00 à 7:00
	Jour 2	93-09-28 au 29	7:00 à 7:00
	Jour 3	93-09-29 au 30	7:00 à 7:00
Point 6	Jour 1	93-09-27 au 28	7:00 à 7:00
	Jour 2	93-09-28 au 29	7:00 à 7:00
	Jour 3	93-09-29 au 30	7:00 à 7:00

Tableau 3 Échantillons instantanés

Point	Paramètre	Jour	Pige 1		Pige 2		Pige 3	
			Date	Heure	Date	Heure	Date	Heure
Point 1	Sulfures totaux	1	93-09-27	12:00	---	---	---	---
		2	93-09-28	12:00	---	---	---	---
		3	93-09-29	11:00	---	---	---	---
	SOV - HAM - HAC	1	93-09-27	11:00	93-09-27	19:00	93-09-28	03:00
		2	93-09-28	11:00	93-09-28	19:00	93-09-29	03:00
		3	93-09-29	11:00	93-09-29	19:00	93-09-30	03:00
Point 3	SOV - HAM - HAC	1	93-09-27	11:00	93-09-27	19:00	93-09-28	03:00
		2	93-09-28	11:00	93-09-28	19:00	93-09-29	03:00
		3	93-09-29	11:00	93-09-29	19:00	93-09-30	03:00
Point 5	SOV - HAM - HAC	1	93-09-27	11:00	93-09-27	19:00	93-09-28	03:00
		2	93-09-28	11:00	93-09-28	19:00	93-09-29	03:00
		3	93-09-29	11:00	93-09-29	19:00	93-09-30	03:00
Point 6	SOV - HAM - HAC	1	93-09-27	11:00	93-09-27	19:00	93-09-28	03:00
		2	93-09-28	11:00	93-09-28	19:00	93-09-29	03:00
		3	93-09-29	11:00	93-09-29	19:00	93-09-30	03:00
Point 7	TOUS	1	93-09-27	*	---	---	---	---
		2	93-09-28	14:00	---	---	---	---
		3	93-09-29	15:15	---	---	---	---
Point 8	TOUS	2	93-09-28	14:00	---	---	---	---

* : non disponible sur le formulaire de demande d'analyse

2.3 Réception et conservation des échantillons

Les échantillons ont été transportés au laboratoire d'Environnement Canada dans les plus brefs délais (voir tableau 4) et entreposés à 4 °C ou à -20 °C selon le cas, jusqu'au moment des analyses.

Tableau 4 Réception des échantillons

Jour	Réception	
	Date	Heure
Jour 1	93-09-28	10:40
Jour 2	93-09-28	10:40
Jour 3	93-09-28	10:40

Les agents de conservation ont été ajoutés aux échantillons sur le site d'échantillonnage. Pour les paramètres dissous, la filtration et l'ajout des agents de conservation ont été effectués au laboratoire régional d'Environnement Canada.

3 RÉSULTATS D'ANALYSE DES SUBSTANCES CHIMIQUES INORGANIQUES

3.1 Introduction

Cette section présente les résultats d'analyse des substances chimiques inorganiques pour les points de prélèvement décrits au chapitre 2. De plus, on retrouve l'évaluation des procédures de contrôle de la qualité pour l'ensemble des analyses réalisées au laboratoire régional d'Environnement Canada.

3.2 Méthodologie analytique

Les méthodes analytiques utilisées sont celles recommandées dans le devis de caractérisation des effluents industriels et sont citées dans un tableau à l'annexe I. Enfin, les procédures de conservation des échantillons sont celles prescrites dans les méthodes analytiques.

3.3 Résultats d'analyse

Les résultats d'analyse des substances chimiques inorganiques sont regroupés aux tableaux 5 à 11. Les résultats d'analyse sont présentés par point de prélèvements pour les différentes périodes d'échantillonnage. On retrouve aussi un tableau avec les résultats d'analyse d'un blanc de terrain (témoin). Cet échantillon permet de vérifier si des contaminations sont survenues lors de la manipulation des échantillons sur le site d'échantillonnage.

Tableau 5 Point 1 - Sortie du bassin de sédimentation A-104 (effluent final)

Paramètre	Unité	Résultats d'analyse			Erreur analytique	Date de l'analyse
		Jour 1	Jour 2	Jour 3		
Azote ammoniacal	mg/L en N	6,0	6,8	7,0		93-10-13
Azote Kjeldahl total	mg/L en N	9,1	8,5	9,1		93-10-13
Carbone organique dissous	mg/L	27,0	25,6	22,9		93-10-20
Carbone organique total	mg/L	25,2	20,3	22,0		93-10-20
Chlorures	mg/L	147	134	138		93-10-08
Cyanures totaux	mg/L	0,067	< 0,020	< 0,020		93-10-06
Demande biochimique totale en oxygène 5 jours	mg/L	17	20	18		Lab. externe
Demande chimique en oxygène	mg /L en O ₂	109	99,9	98,3		93-10-01
Huiles et graisses minérales	mg/L	0,6	0,6	0,5		93-10-21
Huiles et graisses totales	mg/L	1,6	1,7	1,5		93-10-21
Matières en suspension volatiles	mg/L	13,2	13,5	12,6	délai	93-10-06
Solides totaux	mg/L	830	791	799		93-10-04
Matières en suspension	mg/L	18,2	18,0	16,0	délai	93-10-06
Nitrites, nitrates	mg /L en N	0,02	0,02	0,02		93-10-15
Phosphore total	mg/L en P	1,36	1,25	1,21		93-10-21
Phénols dissous	mg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03		93-10-08
Phénols totaux	mg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03		93-10-08
Sulfates	mg/L	270	259	256		93-10-18
Sulfures totaux	mg/L	0,35	0,26	0,23		Lab. externe
Antimoine	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1		93-11-11
Argent	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05		93-11-11
Arsenic	mg/L	0,005	0,005	0,005		93-11-10
Béryllium	mg/L	< 0,04	< 0,04	< 0,04		93-11-09
Cadmium	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02		93-11-09
Chrome total	mg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03		93-11-09
Cuivre	mg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03		93-11-09
Fer	mg/L	0,43	0,43	0,42		93-11-09
Mercuré total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003		93-10-29
Nickel	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1		93-11-11
Plomb	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1		93-11-09
Sélénium	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01		93-11-12
Thallium	mg/L	< 0,07	< 0,07	< 0,07		93-11-11
Zinc	mg/L	0,04	0,04	< 0,04		93-11-11

Tableau 6 Point 4 - Sortie du bassin de traitement des eaux usées domestiques

Paramètre	Unité	Résultats d'analyse			Erreur analytique	Date de l'analyse
		Jour 1	Jour 2	Jour 3		
Matières en suspension	mg/L	16,2	17,44	18,2	délai	93-10-06
Carbone organique dissous	mg/L	9,7	9,4	7,5		93-10-20
Carbone organique total	mg/L	9,42	8,1	8,2		93-10-20

Tableau 7 Point 5 - Entrée du bassin de traitement des phénols

Paramètre	Unité	Résultats d'analyse			Erreur analytique	Date de l'analyse
		Jour 1	Jour 2	Jour 3		
Matières en suspension	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0	délai	93-10-06
Matières en suspension volatiles	mg/L	< 2,0	2,04	< 2,0	délai	93-10-06
Carbone organique dissous	mg/L	441	566	550		93-10-20
Carbone organique total	mg/L	428	556	560		93-10-20
Demande chimique en oxygène	mg/L en O2	1117	1416	1436		93-10-01
Phénols totaux	mg/L	22,26	24,05	26,80		93-10-08

Tableau 8 Point 6 - Sortie du bassin du traitement des phénols

Paramètre	Unité	Résultats d'analyse			Erreur analytique	Date de l'analyse
		Jour 1	Jour 2	Jour 3		
Azote ammoniacal	mg/l en N	75,7	70,9	71,1		93-10-13
Carbone organique dissous	mg /L	119	146	162		93-10-20
Carbone organique total	mg /L	161	172	200		93-10-20
Demande chimique en oxygène	mg /L	625	642	674		93-10-01
Matières en suspension	mg /L	76,2	67,6	104	délai	93-10-06
Matières en suspension volatiles	mg /L	70,0	62,8	99,7	délai	93-10-06
Phosphore total	mg /L en P	3,04	3,07	3,02		93-10-21
Phénols totaux	mg /L	< 0,03	< 0,03	< 0,03		93-10-08

Tableau 9 Point 7 - Liqueur mixte du traitement par boues activées des phénols

Paramètre	Unité	Résultats d'analyse			Erreur analytique	Date de l'analyse
		Jour 1	Jour 2	Jour 3		
Matières en suspension	mg/L	96,2	73,0	55,6	délai	93-10-06
Matières en suspension volatiles	mg/L	88,3	67,9	54,8	délai	93-10-06

Tableau 10 Point 8 - Alimentation d'eau brute du fleuve

Paramètre	Unité	Résultats d'analyse Jour 2	Erreur analytique	Date de l'analyse
Azote ammoniacal	mg /L en N	< 0,7		93-10-13
Azote Kjeldahl total	mg /L en N	< 0,8		93-10-13
Carbone organique total	mg/L	2,0		93-10-20
Chlorures	mg/L	20,96		93-10-18
Cyanures totaux	mg /L	< 0,020		93-10-06
Demande biochimique totale en oxygène 5 jours	mg /L	< 3		Lab. externe
Demande chimique en oxygène	mg/L en O2	9,6		93-10-01
Dureté	mg/L en CaCO3	120		93-11-16
Huiles et graisses minérales	mg /L	< 0,3		93-10-21
Huiles et graisses totales	mg /L	< 0,3		93-10-21
Solides totaux	mg /L	176		93-10-04
Matières en suspension	mg /L	6,8	délai	93-10-06
Nitrites, nitrates	mg/L en N	0,158		93-10-15
Phosphore total	mg/L en P	< 0,03		93-10-21
Phénols totaux	mg /L	< 0,03		93-10-08
Sulfates	mg /L	26,69		93-10-18
Antimoine	mg /L	< 0,1		93-11-11
Argent	mg /L	< 0,05		93-11-11
Arsenic	mg /L	< 0,002		93-11-10
Béryllium	mg /L	< 0,04		93-11-09
Cadmium	mg /L	< 0,02		93-11-09
Chrome total	mg /L	< 0,03		93-11-09
Cuivre	mg /L	< 0,03		93-11-09
Fer	mg /L	0,255		93-11-09
Mercure total	mg /L	< 0,0003		93-10-29
Nickel	mg /L	< 0,1		93-11-11
Plomb	mg /L	< 0,1		93-11-09
Sélénium	mg /L	< 0,01		93-11-12
Thallium	mg /L	< 0,07		93-11-11
Zinc	mg/L	< 0,04		93-11-11

Tableau 11 Témoin

Paramètre	Unité	Résultats d'analyse	Erreur analytique	Date de l'analyse
Azote ammoniacal	mg/l en N	< 0,7		93-10-13
Azote Kjeldahl total	mg/l en N	< 0,8		93-10-13
Carbone organique total	mg/l	< 0,3		93-10-20
Carbone organique dissous	mg/l	< 0,3		93-10-20
Chlorures	mg/l	< 0,4		93-10-18
Cyanures totaux	mg/l	< 0,020		93-10-06
Demande chimique en oxygène	mg/l en O ₂	< 8,0		93-10-01
Dureté	mg/l en CaCO ₃	< 0,2		93-11-16
Huiles et graisses minérales	mg/l	< 0,3		93-10-21
Huiles et graisses totales	mg/l	< 0,3		93-10-21
Matières en suspension volatiles	mg/l	—	N. R.	93-10-06
Matières en suspension	mg/l < 2,0			93-10-06
Nitrites, nitrates	mg/l en N	0,02		93-09-29
Solides totaux	mg/l	14		93-10-04
Sulfates	mg/l	< 0,6		93-10-18
Phénols dissous	mg/l	< 0,03		93-10-08
Phénols totaux	mg/l	< 0,03		93-10-08
Phosphore total	mg/l en P	< 0,03		93-10-21
Antimoine	mg/l	< 0,1		93-11-11
Argent	mg/l	< 0,05		93-11-11
Arsenic	mg/l	< 0,002		93-11-10
Béryllium	mg/l	< 0,04		93-11-09
Cadmium	mg/l	< 0,02		93-11-09
Chrome total	mg/l	< 0,03		93-11-09
Cuivre	mg/l	< 0,03		93-11-09
Fer	mg/l	< 0,04		93-11-09
Mercure total	mg/l	0,0003		93-10-29
Nickel	mg/l	< 0,1		93-11-11
Plomb	mg/l	< 0,1		93-11-09
Sélénium	mg/l	< 0,01		93-11-12
Thallium	mg/l	< 0,07		93-11-11
Zinc	mg/l	< 0,04		93-11-11

N. R. : analyse non réalisée.

3.4 Contrôle de la qualité

Le tableau 12 résume les données de contrôle de la qualité pour chacune des substances analysées lors de la caractérisation des effluents industriels de Pétrumont. 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 de contrôle 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 d'analyse prescrits au devis pour chacun des paramètres.

3.4.1 Limite de détection méthodologique (LDM). - La limite de détection méthodologique (LDM) est définie comme étant la concentration minimum d'un analyte ayant subi toutes les étapes de la méthode d'analyse et pouvant être rapportée avec un seuil de confiance de 99 % comme étant une valeur supérieure à zéro. Les LDM retrouvées au tableau de contrôle de la qualité ont été évaluées pour chacun des paramètres à partir de l'analyse répétée d'un échantillon ou d'un matériau de référence de concentration 5 à 10 fois supérieure à la limite de détection attendue.

$$LDM = t_{n-1} * s \quad \text{où } n \geq 8$$

Les résultats peuvent provenir de plusieurs jours d'analyse et de plusieurs caractérisations d'effluents industriels. Pour certains paramètres analysés lors de la caractérisation des effluents de Pétrumont, les limites de détection obtenues sont supérieures aux limites à rencontrer dans le devis.

3.4.2 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/ou 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 Pétrumont, on peut conclure que la précision est acceptable (i.e. généralement $\pm 15\%$) pour la majorité des paramètres et cela pour les niveaux de concentrations étudiés. La DBO₅ et les sulfures totaux n'ont pas fait l'objet d'une évaluation de la précision. Le paramètre pour lequel la précision est plus faible est l'arsenic. La précision obtenue à partir de l'analyse d'un MRC de haut niveau est faible ($\pm 25,2\%$).

Cependant la précision obtenue à partir des MRC de bas niveau et de niveau intermédiaire ($\pm 11,7$ et $12,0$ %) ainsi qu'à partir d'un échantillon enrichi de niveau intermédiaire est excellente ($\pm 8,2$ %).

3.4.3 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 différents niveaux de concentration par rapport au domaine d'application de la méthode (bas, intermédiaire et/ou 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 Pétrumont, on peut conclure que l'exactitude est acceptable (i.e. généralement ± 15 %) pour la majorité des paramètres et cela pour les niveaux de concentrations étudiés. La DBO_5 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 :

- Arsenic : Les biais obtenus pour des MRC de bas niveau et de niveau intermédiaire ($2,7$ et $5,6$ %) sont excellents, par contre le MRC de haut niveau ($60,0$ %) tout comme le pourcentage de récupération d'un échantillon enrichi de niveau intermédiaire (121 %), ne rencontrent pas le critère d'acceptabilité du devis de caractérisation des effluents industriels.
- Sélénium : Les biais obtenus pour des MRC de différents niveaux de concentration ($-23,3$, $-21,7$ et $-17,0$ %) ne rencontrent pas le critère d'acceptabilité du devis de caractérisation des

effluents industriels. Cependant, le pourcentage de récupération d'un échantillon enrichi de concentration intermédiaire est acceptable (88,9 %).

- Mercure : Le biais obtenu pour un MRC de concentration intermédiaire (-0,5 %) est excellent, cependant le pourcentage de récupération d'un échantillon enrichi de concentration intermédiaire est légèrement élevé (120 %).
- Argent : Le biais obtenu pour un MRC de concentration intermédiaire est excellent (4,8 %), cependant le pourcentage de récupération d'un échantillon enrichi de concentration intermédiaire est légèrement faible (82,5 %).
- Nickel : Le biais obtenu pour un MRC de concentration intermédiaire est excellent (1,5 %), cependant le pourcentage de récupération d'un échantillon enrichi de concentration intermédiaire est légèrement faible (83,6 %).

3.4.4 Évaluation des duplicata. - Selon les séquences d'analyse appliquées au laboratoire lors de la caractérisation des effluents industriels, un duplicata doit être analysé par bloc d'échantillons. Les données retrouvées au tableau 12 font référence à la différence entre les duplicata par rapport à la moyenne.

$$\text{Diff. (\%)} = \left(\frac{x_1 - x_2}{x_{\text{moyen}}} \right) \times 100$$

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 méthodologique.

Tableau 12 Données de contrôle de la qualité

Paramètre	LDM (ppm)	Précision MRC	Précision E.E.	Exactitude MRC (Biais)	Exactitude E.E. (Récupération)	Duplicata
DCO	8,0	± 1,0 % (i)	----	0,5 % (i)	----	2,9 % (1440 ppm)
Solides totaux	10,0	± 2,0 % (i)	----	- 8,7 % (i)	----	0,4 % (840 ppm)
MES - MESV	2,0	± 15,6 - 3,5 % (b,h)	----	- 3,5 - 12,9 % (b,h)	----	6,3 % (18,2 ppm)
Cyanures totaux	0,02	± 4,1 % (i)	----	- 12,4 % (i)	87,6 %	40 % (<LDM)
Phénols tot. + dis.	0,03	± 2,3 % (i)	± 3,7 - 3,7 - 2,2 % (b,i,h)	- 12,5 % (i)	101 - 93,8 - 94,4 % (b,i,h)	0,0 % (<LDM)
NH ₃	0,7	± 0,7 % (i)	± 4,5 % (i)	- 2,4 % (i)	114 % (i)	2,3 % (7,2 ppm)
NTK	0,8	± 3,0, 3 - 0 % (b,h)	± 0,4 % (i)	-12,2 - 3,1 - 3,1 % (b,i,h)	96,6 % (i)	1,8 % (9,1 ppm)
NO ₂ -NO ₃	0,02	± 0,0 % (i)	± 8,2 % (i)	12,1 % (i)	98,3 % (i)	0,0 % (0,16 ppm)
Sulfates	0,6	± 1,5 % (i)	± 6,2 % (i)	- 0,1 % (i)	102 % (i)	0,8 % (260 ppm)
Chlorures	0,4	± 4,6 % (i)	----	- 5,4 % (i)	94,8 % (i)	4,1 % (147 ppm)
Phosphore tot.	0,03	± 12,5 % (i)	± 1,5 % (i)	8,8 % (i)	94,2 % (i)	3,7 % (1,33 ppm)
COT - COD	0,3	± 1,4 % (i)	± 0,9 % (i)	0,8 % (i)	105 % (i)	7,0 % (22,9 ppm)
H & G tot. + min.	0,3	± 0,5 % (i)	± 1,0 % (i)	- 0,4 % (i)	94,4 % (i)	----
Mercure total	0,0003	± 3,1 % (i)	----	- 0,5 % (i)	120 % (i)	50 % (<LDM)
Ag	0,05	± 0,0 % (i)	± 0,9 % (i)	4,8 % (i)	82,5 % (i)	0,0 % (<LDM)
Sb	0,1	± 10,0 % (i)	----	5,0 % (i)	114 % (i)	100 % (<LDM)
Zn	0,04	± 0,3 % (i)	± 0,3 % (i)	1,8 % (i)	102 % (i)	0,0 % (<LDM)
Tl	0,07	± 6,1 % (i)	----	4,5 % (i)	----	0,0 % (<LDM)
Ni	0,1	± 2,1 % (i)	± 0,6 % (i)	1,5 % (i)	83,6 % (i)	50 % (<LDM)
Be	0,04	± 0,0 % (i)	± 0,0 % (i)	3,1 % (i)	102 % (i)	0,0 % (<LDM)
Cd	0,02	± 1,4 % (i)	± 0,0 % (i)	0,0 % (i)	99,0 % (i)	50 % (<LDM)
Cr total	0,03	± 1,1 % (i)	± 1,4 % (i)	- 4,0 % (i)	97,0 % (i)	50 % (<LDM)
Cu	0,03	± 0,0 % (i)	± 0,0 % (i)	4,0 % (i)	98,0 % (i)	0,0 % (<LDM)
Fe	0,04	± 1,0 % (i)	± 0,3 % (i)	1,5 % (i)	93,4 % (i)	5,3 % (0,26 ppm)
Pb	0,1	± 1,3 % (i)	± 1,5 % (i)	8,2 % (i)	95,0 % (i)	0,0 % (<LDM)
As	0,002	± 11,7 - 12,0 - 25,2 % (b,i,h)	± 8,2 % (i)	2,7 - 5,6 - 60,0 % (b,i,h)	121 % (i)	0,1 % (0,005 ppm)
Se	0,01	± 3,8, 3 - 8, 8,5 % (b,i,h)	± 11,4 % (i)	-23,3 - 21,7 - 17,0 % (b,i,h)	88,9 % (i)	0,0 % (<LDM)

4 RÉSULTATS D'ANALYSE DES SUBSTANCES CHIMIQUES ORGANIQUES

4.1 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. Cette firme est titulaire d'une offre permanente de services analytiques avec notre laboratoire par laquelle il est prévu d'effectuer les analyses requises pour la caractérisation des effluents industriels.

4.2 Résultats d'analyse

Tous les échantillons ont été acheminés au laboratoire régional d'Environnement Canada. Par la suite les échantillons destinés à l'analyse des substances organiques ont été livrés à la firme NOVALAB ltée. Aucun échantillon de contrôle n'a été inclus dans le lot d'échantillons. La seule validation des résultats possible provient donc des données du programme de contrôle de la qualité interne que NOVALAB ltée doit effectuer et qui sont incluses dans le rapport de la firme.

Les résultats d'analyse sont regroupés dans les tableaux 13 à 29.

Tableau 13 Point 1 - Substances organiques volatiles

Paramètre	Résultats d'analyse (µg/L)			
	LD	Jour 1	Jour 2	Jour 3
Chlorométhane	1	ND	ND	ND
Chlorure de vinyle	1	ND	ND	ND
Bromométhane	1	ND	ND	ND
Chloroéthane	1	ND	ND	ND
Trichlorofluorométhane	1	4,3	4,6	ND
1,1-Dichloroéthylène	1	6,3	8,5	6,2
Dichlorométhane	5	14	19	13
trans-1,2-Dichloroéthylène	1	ND	ND	ND
1,1-Dichloroéthane	2	ND	ND	6,5
Chloroforme	1	1,9	1,6	3,9
1,1,1-Trichloroéthane	2	ND	ND	ND
Tétrachlorure de carbone	1	ND	ND	ND
Benzène	0,5	0,8	1,1	5,8
1,2-Dichloroéthane	1	70	68	150
Trichloroéthylène	1	1,7	4,2	ND
1,2-Dichloropropane	1	ND	ND	ND
Bromodichlorométhane	1	ND	ND	ND
2-Chloroéthylvinyle éther	5	ND	ND	ND
cis-1,3-Dichloropropène	1	ND	ND	ND
Toluène	0,5	4,9	6	1,1
trans-1,3-Dichloropropène	1	ND	ND	ND
1,1,2-Trichloroéthane	1	ND	ND	ND
Tétrachloroéthylène	1	5,1	7,5	7,4
Dibromochlorométhane	1	ND	ND	ND
Chlorobenzène	0,5	ND	ND	ND
Éthylbenzène	0,5	ND	ND	ND
Xylènes totaux	0,5	4,4	2,7	3,4
Styrène	0,5	ND	ND	ND
Bromoforme	1	ND	ND	ND
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	1	ND	ND	ND
1,3-Dichlorobenzène	0,1	ND	ND	ND
1,4-Dichlorobenzène	0,1	ND	0,5	ND
1,2-Dichlorobenzène	0,1	ND	0,6	ND
Acrylonitrile	1	ND	ND	ND
Acroléine	1	ND	ND	ND
Bis-chlorométhyl éther	1	ND	ND	ND
Dichlorodifluorométhane	1	ND	ND	ND

LD : limite de détection. ND : non détecté.

Tableau 14 Point 1 - SOV - Pourcentage de récupération

Paramètre	Récupération des étalons internes (%)		
	Jour 1	Jour 2	Jour 3
D4-1,2-Dichloroéthane	100	140	*
D8-Toluène	92	100	140
4-Bromofluorobenzène	*	*	*

* : non disponible dû à des interférences

Tableau 15 Point 3 - Substances organiques volatiles

Paramètre	Résultats d'analyse (µg/L)						
	LD	Jour 1	Jour 1 Duplicata	Jour 2	Jour 2 E. E.	Ajout	Jour 3
Chlorométhane	1	ND	ND	ND	46	40	ND
Chlorure de vinyle	1	10	13	12	60	40	ND
Bromométhane	1	ND	ND	ND	5,2	40	ND
Chloroéthane	1	ND	ND	ND	46	40	ND
Trichlorofluorométhane	1	ND	ND	ND	56	40	ND
1,1-Dichloroéthylène	1	4,4	3,2	2,2	50	40	4,5
Dichlorométhane	5	7,1	6,9	9,5	49	40	11
trans-1,2-Dichloroéthylène	1	ND	ND	ND	50	40	ND
1,1-Dichloroéthane	2	30	36	33	75	40	28
Chloroforme	1	14	16	16	62	40	20
1,1,1-Trichloroéthane	2	8,2	10	11	58	40	9,4
Tétrachlorure de carbone	1	ND	ND	ND	46	40	ND
Benzène	0,5	240	260	340	480	40	1100
1,2-Dichloroéthane	1	590	660	560	480	40	460
Trichloroéthylène	1	2,1	3,2	4,2	54	40	2,6
1,2-Dichloropropane	1	ND	ND	ND	47	40	ND
Bromodichlorométhane	1	ND	ND	ND	45	40	ND
2-Chloroéthylvinyle éther	5	ND	ND	ND	47	40	ND
cis-1,3-Dichloropropène	1	ND	ND	ND	13	60	ND
Toluène	0,5	62	140	190	230	40	300
trans-1,3-Dichloropropène	1	ND	ND	ND	11	20	ND
1,1,2-Trichloroéthane	1	3,9	4,4	3,6	46	40	3,7
Tétrachloroéthylène	1	3,1	3	6,3	52	40	4,5
Dibromochlorométhane	1	ND	ND	ND	44	40	ND
Chlorobenzène	0,5	ND	ND	ND	37	40	ND
Éthylbenzène	0,5	0,9	8,2	20	56	40	54
Xylènes totaux	0,5	80	160	150	230	120	200
Styrène	0,5	17	44	66	83	40	130
Bromoforme	1	ND	ND	ND	41	40	ND
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	1	ND	ND	ND	39	40	ND
1,3-Dichlorobenzène	0,1	ND	ND	ND	45	40	ND
1,4-Dichlorobenzène	0,1	ND	ND	ND	44	40	0,6
1,2-Dichlorobenzène	0,1	ND	ND	ND	43	40	ND
Acrylonitrile	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Acroléine	1	ND	ND	ND	80	80	ND
Bis-chlorométhyl éther	1	ND	ND	ND	NA	NA	ND
Dichlorodifluorométhane	1	ND	ND	ND	NA	NA	ND

LD : limite de détection. E.E. : échantillon enrichi. ND : non détecté. NA : ne s'applique pas.

Tableau 16 Point 3 - SOV - Pourcentage de récupération

Paramètre	Récupération des étalons internes (%)					
	Jour 1	Jour 1 Duplicata	Jour 2	Jour 2 Enrichi	Ajout	Jour 3
D4-1,2-Dichloroéthane	130	120	110	110	NA	130
D8-Toluène	130	130	100	110	NA	*
4-Bromofluorobenzène	140	130	*	120	NA	*

NA : ne s'applique pas. * : non disponible dû à des interférences

Tableau 17 Point 5 - Substances organiques volatiles

Paramètre	Résultats d'analyse (µg/L)			
	LD	Jour 1	Jour 2	Jour 3
Chlorométhane	5	ND	ND	ND
Chlorure de vinyle	5	ND	ND	ND
Bromométhane	5	ND	ND	ND
Chloroéthane	5	ND	ND	ND
Trichlorofluorométhane	5	ND	ND	ND
1,1-Dichloroéthylène	5	ND	ND	ND
Dichlorométhane	30	ND	ND	30
trans-1,2-Dichloroéthylène	5	ND	ND	ND
1,1-Dichloroéthane	10	ND	ND	ND
Chloroforme	5	ND	ND	ND
1,1,1-Trichloroéthane	10	ND	ND	ND
Tétrachlorure de carbone	5	ND	ND	ND
Benzène	3	92	260	300
1,2-Dichloroéthane	5	ND	ND	ND
Trichloroéthylène	5	ND	ND	ND
1,2-Dichloropropane	5	ND	ND	ND
Bromodichlorométhane	5	ND	ND	ND
2-Chloroéthylvinyle éther	30	ND	ND	ND
cis-1,3-Dichloropropène	5	ND	ND	ND
Toluène	3	26	77	83
trans-1,3-Dichloropropène	5	ND	ND	ND
1,1,2-Trichloroéthane	5	ND	ND	ND
Tétrachloroéthylène	5	13	13	13
Dibromochlorométhane	5	ND	ND	ND
Chlorobenzène	3	ND	ND	ND
Éthylbenzène	3	5,9	40	40
Xylènes totaux	3	15	52	52
Styrène	3	17	41	46
Bromoforme	5	ND	ND	ND
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	5	ND	ND	ND
1,3-Dichlorobenzène	3	ND	ND	ND
1,4-Dichlorobenzène	3	ND	ND	ND
1,2-Dichlorobenzène	3	ND	ND	ND
Acrylonitrile	5	ND	ND	ND
Acroléine	5	ND	ND	ND
Bis-chlorométhyl éther	10	ND	ND	ND
Dichlorodifluorométhane	10	ND	ND	ND

LD : limite de détection. ND : non détecté.

Tableau 18 Point 5 - SOV - Pourcentage de récupération

Paramètre	Récupération des étalons internes (%)		
	Jour 1	Jour 2	Jour 3
D4-1,2-Dichloroéthane	78	86	82
D8-Toluène	110	110	110
4-Bromofluorobenzène	98	99	100

Tableau 19 Point 6 - Substances organiques volatiles

Paramètre	Résultats d'analyse (µg/L)			
	LD	Jour 1	Jour 2	Jour 3
Chlorométhane	1	ND	ND	ND
Chlorure de vinyle	1	ND	ND	ND
Bromométhane	1	ND	ND	ND
Chloroéthane	1	ND	ND	ND
Trichlorofluorométhane	1	ND	ND	ND
1,1-Dichloroéthylène	1	2,1	1,4	2
Dichlorométhane	5	7,7	10	9,9
trans-1,2-Dichloroéthylène	1	ND	ND	ND
1,1-Dichloroéthane	2	ND	ND	ND
Chloroforme	1	ND	ND	ND
1,1,1-Trichloroéthane	2	ND	ND	ND
Tétrachlorure de carbone	1	ND	ND	ND
Benzène	0,5	0,6	0,5	ND
1,2-Dichloroéthane	1	ND	ND	ND
Trichloroéthylène	1	ND	ND	ND
1,2-Dichloropropane	1	ND	ND	ND
Bromodichlorométhane	1	ND	ND	ND
2-Chloroéthylvinyle éther	5	ND	ND	ND
cis-1,3-Dichloropropène	1	ND	ND	ND
Toluène	0,5	4,5	5	4,1
trans-1,3-Dichloropropène	1	ND	ND	ND
1,1,2-Trichloroéthane	1	ND	ND	ND
Tétrachloroéthylène	1	4,2	5,1	6,9
Dibromochlorométhane	1	ND	ND	ND
Chlorobenzène	0,5	ND	ND	ND
Éthylbenzène	0,5	ND	0,9	1
Xylènes totaux	0,5	2,9	5,2	7,6
Styrène	0,5	ND	ND	ND
Bromoforme	1	ND	ND	ND
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	1	ND	ND	ND
1,3-Dichlorobenzène	0,1	ND	ND	ND
1,4-Dichlorobenzène	0,1	ND	ND	ND
1,2-Dichlorobenzène	0,1	1,7	ND	ND
Acrylonitrile	1	ND	ND	ND
Acroléine	1	ND	ND	ND
Bis-chlorométhyl éther	1	ND	ND	ND
Dichlorodifluorométhane	1	ND	ND	ND

LD : limite de détection. ND : non détecté.

Tableau 20 Point 6 - SOV - Pourcentage de récupération

Paramètre	Récupération des étalons internes (%)		
	Jour 1	Jour 2	Jour 3
D4-1,2-Dichloroéthane	76	82	110
D8-Toluène	78	75	51
4-Bromofluorobenzène	120	120	*

*: non disponible dû à des interférences

Tableau 21 Point 1 - Substances organiques volatiles (HAM)
Dosage semi-quantitatif

Paramètre	Résultats d'analyse (µg/L)			
	LD	Jour 1	Jour 2	Jour 3
n-Butylbenzène	1	ND	ND	ND
tert-Butylbenzène	1	1,9	ND	5
1,2,3-Triméthylbenzène	1	6,5	4,6	6,5
1,2,4-Triméthylbenzène	1	3	1,3	3,1
1,2,3,4-Tétraméthylbenzène	1	ND	ND	ND
1,2-Dichloropropylène	1	ND	ND	ND

LD : limite de détection. ND : non détecté.

Tableau 22 Point 3 - Substances organiques volatiles (HAM)
Dosage semi-quantitatif

Paramètre	Résultats d'analyse (µg/L)						
	LD	Jour 1	Jour 1 Duplicata	Jour 2	Jour 2 (E.E.)	Ajout	Jour 3
n-Butylbenzène	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
tert-Butylbenzène	1	6,2	14	12	7,6	NA	11
1,2,3-Triméthylbenzène	1	49	104	120	95	NA	140
1,2,4-Triméthylbenzène	1	16	31	25	17	NA	31
1,2,3,4-Tétraméthylbenzène	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
1,2-Dichloropropylène	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND

LD : limite de détection. E.E. : échantillon enrichi. ND : non détecté. NA : ne s'applique pas.

Tableau 23 Point 5 - Substances organiques volatiles (HAM)
Dosage semi-quantitatif

Paramètre	Résultats d'analyse (µg/L)			
	LD	Jour 1	Jour 2	Jour 3
n-Butylbenzène	5	ND	ND	ND
tert-Butylbenzène	5	16	30	31
1,2,3-Triméthylbenzène	5	20	78	68
1,2,4-Triméthylbenzène	5	ND	120	11
1,2,3,4-Tétraméthylbenzène	5	ND	ND	ND
1,2-Dichloropropylène	5	ND	ND	ND

LD : limite de détection. ND : non détecté.

Tableau 24 Point 6 - Substances organiques volatiles (HAM)
Dosage semi-quantitatif

Paramètre	Résultats d'analyse (µg/L)					
	LD	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Témoin	Blanc
n-Butylbenzène	1	ND	ND	ND	ND	ND
tert-Butylbenzène	1	1,8	8,6	9,1	ND	ND
1,2,3-Triméthylbenzène	1	4,2	9,3	14	2,6	ND
1,2,4-Triméthylbenzène	1	1,3	2,8	3,8	ND	ND
1,2,3,4-Tétraméthylbenzène	1	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-Dichloropropylène	1	ND	ND	ND	ND	ND

LD : limite de détection. ND : non détecté.

Tableau 25 Témoin - Substances organiques volatiles

Paramètre	Résultats d'analyse (µg/L)		
	LDM	Témoin	Blanc
Chlorométhane	1	ND	ND
Chlorure de vinyle	1	ND	ND
Bromométhane	1	ND	ND
Chloroéthane	1	ND	ND
Trichlorofluorométhane	1	ND	ND
1,1-Dichloroéthylène	1	1,7	ND
Dichlorométhane	5	5,4	ND
trans-1,2-Dichloroéthylène	1	ND	ND
1,1-Dichloroéthane	2	ND	ND
Chloroforme	1	ND	ND
1,1,1-Trichloroéthane	2	ND	ND
Tétrachlorure de carbone	1	ND	ND
Benzène	0,5	3,7	ND
1,2-Dichloroéthane	1	ND	ND
Trichloroéthylène	1	ND	ND
1,2-Dichloropropane	1	ND	ND
Bromodichlorométhane	1	ND	ND
2-Chloroéthylvinyle éther	5	ND	ND
cis-1,3-Dichloropropène	1	ND	ND
Toluène	0,5	2,6	1,5
trans-1,3-Dichloropropène	1	ND	ND
1,1,2-Trichloroéthane	1	ND	ND
Tétrachloroéthylène	1	2,5	2,5
Dibromochlorométhane	1	ND	ND
Chlorobenzène	0,5	ND	ND
Éthylbenzène	0,5	ND	ND
Xylènes totaux	0,5	ND	0,7
Styrène	0,5	ND	ND
Bromoforme	1	ND	ND
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	1	ND	ND
1,3-Dichlorobenzène	0,1	ND	ND
1,4-Dichlorobenzène	0,1	ND	ND
1,2-Dichlorobenzène	0,1	ND	ND
Acrylonitrile	1	ND	ND
Acroléine	1	ND	ND
Bis-chlorométhyl éther	1	ND	ND
Dichlorodifluorométhane	1	ND	ND

LD : limite de détection. ND : non détecté.

Tableau 26 Témoin - Pourcentage de récupération

Paramètre	Récupération des étalons internes (%)	
	Témoin	Blanc
D4-1,2-Dichloroéthane	85	77
D8-Toluène	110	99
4-Bromofluorobenzène	98	100

Tableau 27 Point 1 - Analyse des biphényles polychlorés

Paramètre	Résultats d'analyse (µg/L)							
	LD	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 1 Duplicata	Jour 2 (E.E.)	Ajout	Blanc
Arochlor 1242	0,1	ND	ND	ND	ND	0,48	0,58	ND
Arochlor 1248	0,1	ND	ND	ND	ND	NA	NA	ND
Arochlor 1254	0,05	ND	ND	ND	ND	NA	NA	ND
Arochlor 1260	0,05	ND	ND	ND	ND	0,5	0,58	ND

LD : limite de détection. E.E. : échantillon enrichi. ND : non détecté. NA : ne s'applique pas.

Tableau 28 Point 1 - Résultats d'analyse des SOA-SOBN

Paramètre	Résultats d'analyse (µg/L)						
	LD	Jour 1	Jour 1 Duplicata	Jour 2	Jour 2 E.E.	Ajout	Blanc
Phénol	1	ND	ND	ND	11	22	ND
2-Chlorophénol	1	ND	ND	ND	15	22	ND
2-Nitrophénol	1	ND	ND	ND	11	22	ND
2,4-Dichlorophénol	1	ND	ND	ND	17	22	ND
4-Chloro-3-méthylphénol	1	ND	ND	ND	13	22	ND
2,4,6-Trichlorophénol	1	ND	ND	ND	16	22	ND
2,4-Dinitrophénol	1	ND	ND	ND	3,3	22	ND
4-Nitrophénol	1	ND	ND	ND	5,8	22	ND
2-Méthyle-4,6-dinitrophénol	1	ND	ND	ND	3,4	22	ND
Pentachlorophénol	1	ND	ND	ND	20	22	ND
Bis(2-chloroéthyl) éther	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
1,3-Dichlorobenzène	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
1,4-Dichlorobenzène	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
1,2-Dichlorobenzène	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Bis(2-chloroisopropyl)éther	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
N-Nitroso-di-N-propylamine	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Hexachloroéthane	3	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Nitrobenzène	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Isophorone	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Bis(2-chloroéthoxy)méthane	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
1,2,4-Trichlorobenzène	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Naphtalène	1	ND	ND	ND	16	22	ND
Hexachlorobutadine	3	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Hexachlorocyclopentadine	5	ND	ND	ND	ND	NA	ND
2-Chloronaphtalène	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Phtalate de diméthyle	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Acénaphtylène	1	ND	ND	ND	17	22	ND
2,6-Dinitrotoluène	3	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Acénaphène	1	ND	ND	ND	19	22	ND
2,4-Dinitrotoluène	3	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Fluorène	1	ND	ND	ND	20	22	ND
Phtalate de diéthyle	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
4-Chlorophényle phényle éther	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
N-Nitrosodiphénylamine	2	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Azobenzène	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
4-Bromophényle phényle éther	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Hexachlorobenzène	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Phénanthrène	1	ND	ND	ND	18	22	ND
Anthracène	1	ND	ND	ND	21	22	ND
Phtalate de di-N-butyle	1	4,3	4,3	4,7	5,1	NA	7
Fluoranthène	1	ND	ND	ND	22	22	ND
Benzidine	20	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Pyrène	1	3	3,5	2,3	24	22	1,9
Phtalate de benzyle butyle	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Benzo(a)anthracène	1	ND	ND	ND	13	22	ND
3,3'-Dichlorobenzidine	2	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Chrysène	1	ND	ND	ND	27	22	ND
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	1	3,2	2,7	2,7	2,7	NA	3,4
Phtalate de di-N-octyle	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Benzo(b+j+k)fluoranthène	1	ND	ND	ND	42	44	ND
Benzo(a)pyrène	1	ND	ND	ND	16	22	ND

Tableau 28 Point 1 - Résultats d'analyse des SOA-SOBN (suite)

Paramètre	Résultats d'analyse (µg/L)						
	LD	Jour 1	Jour 1 Duplicata	Jour 2	Jour 2 E.E.	Ajout	Jour 3 Blanc
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	4	ND	ND	ND	22	22	ND
Dibenz(a,h)anthracène	4	ND	ND	ND	22	22	ND
Benzo(ghi)pérylène	4	ND	ND	ND	26	22	ND
N-Nitroso-Diméthylamine	1	ND	ND	ND	ND	NA	ND
1,2-Diphényle hydrazine	3	ND	ND	ND	ND	NA	ND
Mononitrotoluène	3	ND	ND	ND	ND	NA	ND
1,2,3,5 et 1,2,4,5-Tétrachlorobenzène	0,02	ND	ND	ND	NA	NA	ND
1,2,3,4-Tétrachlorobenzène	0,02	ND	ND	ND	NA	NA	ND
Pentachlorobenzène	0,02	ND	ND	ND	NA	NA	ND

LD : limite de détection. E.E. : échantillon enrichi. ND : non détecté. NA : ne s'applique pas.

Tableau 29 Point 1 - SOA-SOBN - Pourcentage de récupération

Paramètre	Récupération des étalons internes (%)						
	Jour 1	Jour 1 Dupl.	Jour 2	Jour 2 E. E.	Jour 3	Ajout	Blanc
D6-Phénol	66	65	67	64	75	NA	74
Trifluorométhyle-m-crésol	84	88	80	82	93	NA	97
D5-Nitrobenzène	72	80	48	64	50	NA	76
D10-Anthracène	65	66	64	77	73	NA	90
D12-Benzo(a)pyrène	49	57	51	73	56	NA	89

E.E. : échantillon enrichi. ND : non détecté. NA : ne s'applique pas.

Les résultats des échantillons sont corrigés par le blanc. Un blanc de laboratoire est analysé quotidiennement pour mesurer le bruit de fond du laboratoire. Les limites de détection indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

4.3 Évaluation de la qualité des résultats

4.3.1 Résultats du contrôle de la qualité. - Le consultant a effectué toutes les opérations requises pour le contrôle de la performance analytique tel qu'il est demandé dans le document d'offre permanente. Les résultats obtenus indiquent que les récupérations des composés marqués par des isotopes sont dans un écart acceptable. Ces composés ont été ajoutés aux échantillons dans le cas de l'analyse des substances organiques volatiles (SOV) et de l'analyse des substances organiques semi-volatiles acides et neutres (SOA-SOBN).

En ce qui concerne les SOV, les récupérations de toutes les classes de composés ont été vérifiées par l'analyse d'un échantillon enrichi (spike). De plus, l'analyse d'un blanc de laboratoire pour ce groupe de composés révèle la présence de certaines substances volatiles. Le niveau est cependant acceptable, mais il faudra tenir compte de ces niveaux dans l'interprétation des résultats. De plus les résultats d'analyse des duplicata pour les composés peu solubles : xylènes (o,m,p), toluène, styrène, etc., dénotent une grande variabilité. Celle-ci peut s'expliquer par le fait que le laboratoire doit effectuer la composition de trois échantillons pour former un seul échantillon.

Les récupérations de deux classes de composés seulement ont été vérifiées par un échantillon enrichi (spike), dans le cas de l'analyse des substances semi-volatiles SOA-SOBN. Il s'agit des substances phénoliques et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Nous n'avons donc pas d'informations sur la récupération des autres types de composés d'intérêts. L'analyse d'un blanc de laboratoire révèle une contamination par des phtalates. Ces substances sont difficiles à éliminer totalement. Il faudra en tenir compte lors de l'interprétation des résultats.

L'analyse des biphényles polychlorés (BPC) a été plus problématique. En effet, le consultant mentionne qu'il y avait trop d'interférences et que les analyses ont été ratées. Nous lui avons permis de répéter l'analyse avec les extraits qui ont été préparés pour l'analyse des SOA-SOBN.

4.4 Conclusion

Les résultats d'analyse des substances organiques sont donc acceptables et doivent être utilisés avec les réserves qui s'imposent étant donné qu'aucun échantillon de contrôle externe n'a été analysé avec ce groupe d'échantillons.

5 RÉSULTATS D'ANALYSE DES BIOESSAIS

5.1 Renseignements généraux

5.1.1 Résultats des bioessais. - Cette section présente les résultats de la caractérisation biologique réalisée sur l'effluent final de l'usine Pétromont (Varennnes) et sur l'eau d'alimentation. Les points de prélèvement sont les suivants :

Point 1 : sortie du bassin de sédimentation A-104 (effluent final);

Point 8 : eau d'alimentation d'eau brute du fleuve.

Un ensemble de quatre tests biologiques ont été réalisés. La description des échantillons ainsi qu'un tableau des paramètres de mesure pour les analyses effectuées sont tout d'abord présentés. On retrouve, par la suite, un sommaire des résultats suivi de la détermination du Barème d'Effets Écotoxiques Potentiels. Viennent ensuite une série de fiches d'analyse dont la structure comporte une description de l'essai réalisé, les références, un sommaire des conditions d'essai et les résultats. En dernier lieu, sont présentés les résultats d'analyses physico-chimiques réalisées en support aux bioessais.

5.1.2 Échantillonnage. - Un échantillon instantané de 4 litres d'eau d'alimentation fut prélevé le 28 septembre 1993. Deux échantillons de 60 litres et un de 4 litres composés sur 24 heures de l'effluent final furent échantillonnés du 28 au 29 septembre 1993 par la compagnie Laboratoires Shermont inc.

5.1.3 Réception et conservation des échantillons. - Sur réception, les échantillons furent subdivisés par le personnel du laboratoire régional d'Environnement Canada pour la réalisation des microbioessais. Un litre de chacun des points échantillonnés, soit le point 1 et le point 8 furent prélevés, filtrés et placés à 4 °C jusqu'au moment des analyses. Parallèlement, 1 litre de l'effluent final et 1 litre d'eau d'alimentation furent placés dans des bécjers et aérés à la température de la pièce pour une période de cinq jours. Cette étape ayant pour but d'évaluer la persistance des effets toxiques. Suite à la période d'aération, les échantillons furent filtrés et entreposés à 4 °C jusqu'au moment des analyses. De plus, le 29 septembre 1993, le contenu d'un des contenants de 60 litres du point 1 fut homogénéisé et 20 litres du mélange furent prélevés et expédiés le jour même à la firme ÉCO-CNFS de Pointe-Claire pour la réalisation du bioessai avec crustacés *Ceriodaphnia dubia*.

5.1.4 Description des échantillons. - Les éléments descriptifs des différents sous-échantillons analysés lors de la caractérisation de l'effluent de l'usine pétrochimique Pétromont de Varennes sont présentés au tableau 30.

Tableau 30 Description des sous-échantillons

Description échantillon	Traitement	Numéro d'échantillon
Effluent final, point 1	filtration	6437
Effluent final, point 1	---	6438
Effluent final, point 1	aération - filtration	6442
Eau d'alimentation, point 8	filtration	6443
Eau d'alimentation, point 8	aération - filtration	6446

5.1.5 Bioessais. - Quatre bioessais ont servi à évaluer la toxicité des échantillons. Le tableau 31 présente chacun des essais. Les résultats pour les essais biologiques sont exprimés en unités toxiques létales (UT_L), sublétales aiguës (UT_{SA}), sublétales chroniques (UT_{SC}), ou génotoxiques (U_G) selon l'essai réalisé. Les unités toxiques sont déterminées en divisant 100 par le paramètre de mesure ($Cl_{10, 20}$ et 50, CL_{50} , CMEO, CSEO et CSE) exprimé en pourcentage volume/volume (% v/v). La CSE (concentration seuil d'effet) représente la moyenne géométrique de la CSEO (concentration sans effet observé) et de la CMEO (concentration minimale avec effet observé).

Tableau 31 Descriptions des bioessais effectués et des paramètres de mesure

Espèce	Organisme	Niveau trophique	Niveau et unité de toxicité	Variable d'effet et paramètre de mesure
<i>Photobacterium phosphoreum</i> (Microtox ^{MC})	bactérie	décomposeur	sublétaleté aiguë UT _{SA}	inhibition de la luminescence C _{H10, 50} CME0 - CSEO
<i>Escherichia coli</i> PQ 37 (SOS chromotest)	bactérie	décomposeur	sublétaleté chronique U _G	génotoxicité CME0 - CSEO
<i>Selenastrum capricornutum</i>	algue	producteur primaire	sublétaleté chronique (UT _{SC})	inhibition de la croissance C _{H20, 50} CME0 - CSEO
<i>Ceriodaphnia dubia</i>	crustacé	consommateur primaire	sublétaleté chronique (UT _L) (UT _{SC})	mortalité et reproduction CL ₅₀ CME0 - CSEO

5.2 Sommaire des résultats des bioessais

Tableau 32 Résultats des bioessais

Bioessai	Paramètre de mesure	unité de mesure	Numéro d'échantillon				
			6438	6437	6442	6443	6446
<i>Ceriodaphnia dubia</i> reproduction	CME0	UT _{SC}	1	-	-	-	-
	CSEO		2	-	-	-	-
	CSE		1,4	-	-	-	-
<i>Ceriodaphnia dubia</i> survie (7 jours)	CL ₅₀	UT _L	< 1	-	-	-	-
	CME0		< 1	-	-	-	-
	CSEO		1	-	-	-	-
	CSE		< 1,4	-	-	-	-
<i>Selenastrum capricornutum</i>	Cl ₂₀	UT _{SC}	-	< 1	1 - 2	< 1	< 1
	Cl ₅₀		-	< 1	1 - 2	< 1	< 1
	CME0		-	< 1	1	< 1	< 1
	CSEO		-	1	2	< 1	< 1
	CSE		-	< 1,4	1,4	< 1,4	< 1,4
<i>Photobacterium phosphoreum</i>	Cl ₁₀	UT _{SA}	-	4 - 8	< 2	< 2	< 2
	Cl ₅₀		-	< 2	< 2	< 2	< 2
	CME0		-	8	2	< 2	< 2
	CSEO		-	16	4	< 2	< 2
	CSE		-	11,3	2,8	< 2	< 2
<i>Escherichia coli</i> PQ37 sans S9	CME0	U _G	-	10	2	< 2	< 2
	CSEO		-	50	10	2	2
	CSE		-	22	4,5	< 2	< 2
<i>Escherichia coli</i> PQ37 avec S9	CME0	U _G	-	2	< 2	< 2	< 2
	CSEO		-	10	2	2	2
	CSE		-	4,5	< 2	< 2	< 2

5.3 Détermination de l'indice BEEP

Le *Barème d'Effets Écotoxiques Potentiels* (BEEP) est un indice permettant d'évaluer et de comparer le potentiel toxique des effluents industriels. Il intègre l'ensemble des résultats des bioessais effectués, la persistance et la multispecificité des effets ainsi que le débit de l'effluent étudié. L'indice BEEP est déterminé à partir de la formule suivante :

$$\text{BEEP} = \text{Log}_{10} \left[1 + n \left(\frac{\sum_{i=1}^N T_i}{N} \right) Q \right]$$

où

n : nombre de bioessais démontrant un effet cytotoxique ou génotoxique;

N : nombre total de bioessais utilisés;

Σ : somme des résultats de tous les bioessais effectués;

T : seuil toxique (CSE);

Q : débit en mètres cubes à l'heure (m^3/h);

$\log_{10}$: logarithme à la base 10;

1 : nombre ajouté de manière à ne pas avoir de valeur négative.

En utilisant les résultats des bioanalyses présentés à la page précédente ainsi que le débit mesuré lors de la période d'échantillonnage on obtient les valeurs suivantes :

$$\Sigma T_i = 48,3$$

$$n = 7$$

$$Q = 119,4 \text{ m}^3/\text{heure}$$

$$N = 10$$

En incorporant ces résultats dans la formule ci-haut, on obtient un indice BEEP d'une valeur de 3,6. En tenant compte des résultats pour les 50 usines prioritaires du PASL, la charge toxique associée à cet effluent représente une contribution relative inférieure à 0,1 %.

5.4 Fiches d'analyse pour les bioessais

5.4.1 Bioessai avec crustacés *Ceriodaphnia dubia*

5.4.1.1 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 crustacés à une série de dilutions de l'effluent. Le nombre de jeunes crustacés (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 (CME0) 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 CME0 et CSEO.

5.4.1.2 *Références*

United States Environmental Protection Agency (USEPA) (1989). *Short-term Methods for Estimating the Chronic Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater Organisms*. Rapport EPA/600/4-89/001 1989.

Environnement Canada (1992). *Méthode d'essai biologique : essai de reproduction et de survie sur le cladocère Ceriodaphnia dubia*. Rapport SPE1/RM/21.

5.4.1.3 *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 réplication	10 par concentration
Traitement de l'échantillon	aucun

Tableau 33 Résultats des bioessais avec *Ceriodaphnia dubia*

Numéro d'échantillon	Date d'analyse	Paramètre de mesure	Concentration (% v/v)					Témoin
			100	50	25	12,5	6,25	
6438	93-10-04	Mortalité (%)	0	0	0	0	0	0
6438	93-10-04	Moyenne des néomates	28	44	49	54	53	48

Tableau 34 Résultats des bioessais avec *Ceriodaphnia dubia* - Sublétales et létalité chronique

Numéro d'échantillon	Date d'analyse	Paramètre de mesure	CL ₅₀ UT _L	CME0 UT _{SC}	CSEO UT _{SC}	CSE UT _{SC}
6438	93-10-04	Reproduction	—	2	1	1,4
6438	93-10-04	Survie (7jours)	< 1	< 1	1	< 1,4

5.4.2 Bioessai avec algues *Selenastrum capricornutum*

5.4.2.1 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 crustacés), et, de par leurs sécrétions et leur activité photosynthétique, elles sont responsables d'un apport important d'éléments chimiques et d'oxygène dans leur milieu environnant. Par contre, en trop grande abondance, les algues peuvent entraîner l'eutrophisation des plans d'eau. Le bioessai est réalisé en microplaque de 96 puits et consiste à exposer une population d'algues à une série de dilutions de l'échantillon pour une période de temps déterminée et sous des conditions contrôlées. Après l'exposition, la densité cellulaire dans les différentes concentrations d'échantillon ainsi que celles des témoins 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 (CI₂₀, CI₅₀) et les concentrations avec (CME0) et sans (CSEO) effet observé. Les résultats sont exprimés en unités sublétales chroniques (UT_{SC}).

5.4.2.2 Références.

Environnement Canada (1992). *Méthode d'essai biologique : essai d'inhibition de la croissance de l'algue d'eau douce Selenastrum capricornutum*. Rapport SPE 1/RM/25.

Environnement Canada (région du Québec) (1993). *Essai d'inhibition de la croissance de l'algue Selenastrum capricornutum : procédures de contrôle de la qualité.*

5.4.2.3 Sommaire des conditions d'essai.

Souche d'algues	UTEX 1648
Type d'essai	statique
Durée	3 jours
Température	24 ± 2 °C
Éclairage	continue à 400 ± 40 pieds chandelles
Type de contenant d'essai	microplaque de 96 puits
Volume biotesté	200 µL par puits d'essai
Nombre d'organismes	10 000 par puits d'essai au temps 0
Nombre de concentrations	11 incluant le témoin
Nombre de réplication	3 par concentration et 6 pour le témoin
Traitement de l'échantillon	filtration à 0,45 µm

Tableau 35 Résultats des bioessais avec *Selenastrum capricornutum*

Numéro d'échantillon	Date d'analyse	Pourcentage d'inhibition Concentration en % v/v					Unités toxiques sublétales chroniques (UTSC) (100 / paramètre de mesure en % v/v)				
		100	50	25	12,5	6,25	C ₂₀	C ₅₀	CME0	CSE0	CSE
6437	93-10-01	13	0	0	0	0	< 1	< 1	< 1	1	< 1,4
6442	93-10-05	60	0	0	0	0	1-2	1-2	1	2	1,4
6443	93-10-01	0	0	0	0	0	< 1	< 1	< 1	1	< 1,4
6446	93-10-05	0	0	0	0	0	< 1	< 1	< 1	1	< 1,4

5.4.3 Bioessai avec bactéries luminescentes *Photobacterium phosphoreum* (Microtox^{MC})

5.4.3.1 Description. - L'essai Microtox^{MC} met à profit la bioluminescence de la bactérie marine *P. 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 vit en symbiose avec plusieurs organismes marins. L'essai Microtox^{MC} est rapide et offre une excellente corrélation avec de nombreux autres biotests. D'un point de vue toxicologique, l'essai donne une indication des effets sublétaux aigus qui peuvent être causés par des produits chimiques ou des mélanges complexes tels que les effluents industriels, les éluviats et lixiviats de sols, de boues de procédé ou de sédiments. La méthode consiste à exposer pour période de temps déterminée et sous des conditions contrôlées des

populations bactériennes à une série de dilutions de l'échantillon. 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. Les résultats sont normalement exprimés en unités sublétales aiguës (UT_{SA}) mais peuvent aussi être rapportés selon différentes unités de mesure : % v/v, % p/v, mg/L, etc.

5.4.3.2 Références

Environnement Canada (1992). *Méthode d'essai biologique : essai de toxicité sur la bactérie Photobacterium phosphoreum*. Rapport SPE 1/RM/24.

Environnement Canada (région du Québec) (1993). *Test de toxicité avec la bactérie bioluminescente Photobacterium phosphoreum : procédures de contrôle de la qualité*.

5.4.3.3 Sommaire des conditions d'essai. -

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

Tableau 36 Résultats des bioessais avec Photobacterium phosphoreum

Numéro d'échantillon	Date d'analyse	Pourcentage d'inhibition Concentration en % v/v					Unités toxiques sublétales chroniques (UT_{SC}) (100 / paramètre de mesure en % v/v)				
		50	25	12,5	6,25	3,13	CI_{10}	CI_{50}	CME0	CSEO	CSE
6437	93-09-30	28	14	10	0	0	4-8	< 2	8	16	11,3
6442	93-10-06	8	2	0	0	0	< 2	< 2	2	4	2,8
6443	93-09-30	0	0	0	0	0	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
6446	93-10-06	0	0	0	0	0	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

5.4.4 Bioessai avec bactéries *Escherichia coli* PQ37 (SOS Chromotest^{MC})

5.4.4.1 **Description.** - Le SOS Chromotest^{MC} utilise la bactérie *E. coli* PQ37 qui décèle des dommages à son matériel génétique (ADN) via l'expression du gène *sul A* (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 lésions à l'ADN qui peuvent mener à des mutations stables et héréditaires. L'essai consiste à exposer des inoculums bactériens 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 (CMEO) et sans (CSEO) effet observé sont déterminées. Les paramètres de mesure sont normalement rapportés en unités cytotoxiques (U_{CT}) et génotoxiques (U_G), mais peuvent aussi être exprimés selon différentes unités de mesure : % v/v, mg/L, etc.

5.4.4.2 **Références**

Environnement Canada (région du Québec) (1993). *Test de génotoxicité avec la bactérie Escherichia coli PQ37 (SOS Chromotest^{MC}) : protocole pour échantillons aqueux.*

Environnement Canada (région du Québec) (1993). *Test de génotoxicité avec la bactérie Escherichia coli PQ37 : procédures de contrôle de la qualité.*

5.4.4.3 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	200 µl par puits
Nombre de bactéries	~3 X 10 ⁶ /puits au temps 0
Nombre de concentrations	5 incluant le témoin (ou plus)
Nombre de réplication	4 par concentration (ou plus)
Traitement de l'échantillon	filtration 0,45 µm

Tableau 37 Résultats des bioessais avec Escherichia coli PQ37

Numéro d'échantillon	Date d'analyse	Unités génotoxiques (U _G)					
		S9	CME0	CSE0	CSE	FI _{max}	FICV _{max}
6437	93-10-07	-	10	50	22,4	1,38	1,55
6437	93-10-07	+	2	10	4,5	1,22	1,26
6442	93-10-07	-	2	10	4,5	1,22	1,28
6442	93-10-07	+	< 2	2	< 2	1,03	1,08
6443	93-10-07	-	< 2	2	< 2	0,93	0,96
6443	93-10-07	+	< 2	2	< 2	1,07	1,05
6446	93-10-07	-	< 2	2	< 2	0,84	0,83
6446	93-10-07	+	< 2	2	< 2	1,04	1,00

SOSIP des génotoxiques de référence (essai réalisé en duplicata) :

4NQO = 71 et 80 et

2AA = 0,53 et 0,57

FI_{max} : facteur d'induction maximum observé dans la concentration-réponse;

FICV_{max} : comme le FI_{max}, mais une correction est apportée pour la viabilité;

SOSIP : pente de la dose-réponse;

4NQO : 4-nitroquinoline-n-oxyde (utilisé pour les essais sans S9);

2AA : 2-aminoanthracène (utilisé pour les essais avec S9).

5.5 Résultats des analyses en support aux bioessais**Tableau 38 Résultats du pH et du carbone organique total**

Numéro d'échantillon	Paramètre	
	pH	COT (mg/L)
6437	7,9	20,6
6442	8,2	19,9
6443	8,1	2,4
6446	8,3	2,4

ANNEXE I

**Effluents industriels : principes méthodologiques et références des
méthodes à utiliser pour les paramètres inorganiques**

Annexe I Effluents industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres inorganiques

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 pour former le complexe bleu d'indophénol. L'intensité du complexe permet le dosage colorimétrique de l'azote ammoniacal.	<i>Analyse de l'azote ammoniacal par la méthode automatisée de la réaction de Berthelot.</i> Environnement Canada, C&P, Québec.	0,8 ppm	28 jours
Azote Kjeldahl total (NKT)	Une portion aliquote de l'échantillon est digérée en présence de sulfate de mercure, sulfate de potassium et d'acide sulfurique pour former de l'ammoniaque. La réaction de l'ammoniaque avec le phénol et l'hypochlorite de sodium donne le complexe de bleu d'indophénol. L'intensité du complexe permet le dosage colorimétrique de l'azote ammoniacal.	<i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthodes 4500-N org, B, C et 4500-NH ₃ H.	1 ppm	28 jours
Chlorures (Cr)	La méthode est basée sur la libération de l'ion thiocyanate qui réagit en présence de l'ion ferrique pour former le complexe coloré de thiocyanate ferrique. L'intensité du complexe est proportionnelle à la concentration des ions chlorures.	<i>Chlorures dans l'eau de surface par autoanalyseur.</i> Environnement Canada, Laboratoire C&P, Région du Québec, 1993	0,4 ppm	28 jours
Carbone organique dissous (COD)	Oxydation du carbone par le persulfate de potassium et la lumière U.V. Dosage à l'aide d'un analyseur infrarouge.	<i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthode 5310 C.	0,3 ppm	7 jours

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

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Carbone organique total (COT)	Oxydation du carbone organique par le persulfate de potassium et la lumière U.V. Dosage à l'aide d'un analyseur infrarouge.	<i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthode 5310 C.	0,3 ppm	28 jours
Cyanures totaux (CN ⁻)	Distillation en milieu acide avec capture des cyanures en milieu basique.	<i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthodes 4500-CN ⁻ B, C, E et F.	0,04 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 est mesuré avant et après l'incubation. La différence entre les deux mesures correspond à la DBO.	<i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. 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> 18 th Edition 1992. Méthode 5210 B.	5 ppm	24 heures ou congélation
Demande chimique en oxygène (DCO) totale	Une portion aliquote d'un échantillon est digérée en présence d'acide sulfurique et de dichromate de potassium sous des conditions déterminées de chauffage et de reflux. Le dichromate de potassium non réduit est titré avec du sulfate ferreux d'ammonium pour déterminer la quantité de matière oxydable.	<i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthode 5220 B.	8 ppm	28 jours

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

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Demande chimique en oxygène (DCO) filtrée	L'échantillon est filtré (0,45 µm) avant l'ajout de l'agent de conservation. Une portion aliquote d'un échantillon est digérée en présence d'acide sulfurique et de dichromate de potassium sous des conditions déterminées de chauffage et de reflux. Le dichromate de potassium non réduit est titré avec du sulfate ferreux d'ammonium pour déterminer la quantité de matière oxydable.	<i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthode 5220 B.	8 ppm	28 jours
Dureté totale	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.	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.	1 ppm	24 heures
		2. <i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthodes 3111 B, C, D et 3120.		6 mois
Huiles et graisses minérales	Extraction liquide-liquide avec le trichlorotrifluororéthane. 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.	1. <i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthodes 5520 C et F.	0,2 ppm	28 jours
Huiles et graisses totales	Extraction liquide-liquide avec le trichlorotrifluororéthane. L'extrait est analysé par spectrophotométrie infrarouge.	1. <i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthode 5520 C.	0,2ppm	28 jours

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

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Matières en suspension (MES)	Filtration d'un volume homogène connu de l'échantillon et détermination gravimétrique.	<i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthode 2540 C.	À documenter	7 jours
Matières en suspension volatiles	MES calcinées à 550 °C.	<i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthode 2540 E.	5 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.	<i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthode 3112 B.	0,0003 ppm	28 jours
Métaux : As, Se	Digestion à l'acide nitrique et à 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> 18 th Edition 1992. Méthodes 3113, 3114 et 3030 F.	As : 0,003 ppm Se : 0,01 ppm	6 mois

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

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Métaux totaux : Al Ba Be Ca Cd Co Cr Cu Fe K Mg Mn Mo Na Ni Pb Sb Si Sn Ti V Zn	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> 18 th Edition 1992. Méthodes 3111 B, C, D et 3120.	Al : 0,5 ppm Ba : 0,25ppm Be : 0,05 ppm Ca : 0,05 ppm Cd : 0,05 ppm Co : 02 ppm Cr : 0,1 ppm Cu : 0,05 ppm Fe : 0,1 ppm K : 0,005 ppm Mg : 0,025 ppm Mn : 0,025 ppm Mo : 0,011 ppm Na : 0,1 ppm Ni : 0,1 ppm Pb : 0,5 ppm Sb : 0,1 ppm Si : 0,1 ppm Sn : 0,06 ppm Ti : 0,05 ppm Tl : 0,1 ppm V : 0,5 ppm Zn : 0,04 ppm	6 mois
Ag	Digestion avec HNO ₃ . 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> 18 th Edition 1992. Méthodes 3111 B, C et D.	Ag : 0,2ppm	6 mois

Annexe I Effluents industriels : Principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres inorganiques (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-(1-Naphtyl) éthylènediamine dihydrochlorée pour former un complexe rouge mesurable par colorimétrie.	<i>Nitrites et nitrates dans l'eau de surface par autoanalyseur.</i> Environnement Canada, Laboratoire C&P, Région du Québec, 1993	0,02 ppm	24 heures après décongélation
Phénols (4-AAP) dissous et totaux (par colorimétrie)	Distillation des phénols sous des conditions acides et réactions subséquentes du distillat avec le ferri-cyanure de potassium et le 4-Aminoantipyrine pour former un complexe rouge. Lecture à 500 nm.	<i>Méthode standard pour le dosage des phénols dans les eaux domestiques et industrielles.</i> Environnement Canada, C&P, Québec.	0,03 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.	<i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthode 4500-P. F	0,03 ppm	28 jours
Solides totaux (ST)	Évaporation au bain-marie d'un volume homogène connu de l'échantillon et détermination gravimétrique.	<i>Standard Methods</i> 18 th Edition 1992. Méthode 2540 B.	10 ppm	7 jours

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

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
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. À un pH élevé, l'excès de baryum forme un complexe bleu avec le bleu de méthylthymol. Le bleu de méthylthymol non complexé, d'une coloration grise, est proportionnel à la concentration initiale de sulfates.	<i>Sulfates dans l'eau de surface par autoanalyseur.</i> Environnement Canada, Laboratoire C&P, Région du Québec, 1993	0,8 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> 18 th Edition 1992. Méthodes 4500-S ²⁻ -C et E.	1 ppm	28 jours

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.

Références :

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA and WEF. 18th Edition. 1992.

Water and Environmental Technology. Annual Book of ASTM Standards. Vol. 11.01 - Water (I) et Vol. 11.02 - Water (II). 1992.

ANNEXE II

**Effluents industriels : principes méthodologiques et références des
méthodes à utiliser pour les paramètres organiques**

Annexe II Effluents industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres organiques

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Acides gras chlorés et non chlorés : acide palmitique acide stéarique acide oléique acide linoléique acide palmitoléique acide linoléique acide dichlorostéarique	Extraction au diéthyl éther à un pH = 9. Redissolution dans le méthanol. Méthylation avec le diazométhane. Redissolution dans le méthyl butyl éther. Analyse par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse.	Environment Canada. EPS Laboratory Services. Pacific and Yukon Region. Resin acids (GC/MS) 2.0 Avril 1988.	5 µg/L*	7 jours pour l'extraction 28 jours pour l'analyse
Acides résiniques chlorés et non chlorés : acide abiétique acide déhydroabiétique acide pimérique acide isopimérique acide sandaracopimérique acide lévopimérique acide palustrique acide néoabiétique acide déhydropimérique acide mono-chlorodéhydroabiétique acide dichlorodéhydroabiétique				

* Limite de détection exigée pour chacun des composés énumérés.

Annexe II Effluents industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres organiques (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Biphényles polychlorés (BPC) : Aroclor 1242 Aroclor 1248 Aroclor 1254 Aroclor 1260	Extraction avec de l'hexane. Purification sur colonne d'alumine. Analyse par chromatographie en phase gazeuse avec un détecteur à capture d'électrons.	MENVIQ 91.03/415 - BPC 1.1.	0,1 µg/g*	7 jours pour l'extraction 28 jours pour l'analyse
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) Acénaphthène Acénaphthylène Anthracène Benzo (a) anthracène Benzo (a) pyrène Benzo (b) fluoranthène Benzo (g,h,i) pérylène Benzo (k) fluoranthène Chrysène Dibenzo (a,h) anthracène Fluoranthène Fluorène Indéno (1,2,3-cd) pyrène Naphthalène Phénanthrène Pyrène 1,2,3,4-Tétrahydronaphtalène 1-Méthyl naphthalène 2-Méthyl naphthalène 2-Chloronaphtalène	Extraction CH ₂ Cl ₂ . Purification sur colonne de gel de silice. Analyse en mode SIM par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse.	EPA. <i>Test Methods for Evaluating Solid Waste</i> . Nov. 1986. Laboratory Manual. Extraction : 3510 ou 3520 Purification : 3630 Analyse : 8270	0,1 µg/L*	7 jours pour l'extraction 28 jours pour l'analyse

* Limite de détection exigée pour chacun des composés énumérés.

Annexe II Effluents industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres organiques (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Phénols chlorés ou non chlorés : Pentachlorophénol 2,4,6-Trichlorophénol 2,4-Dichlorophénol 2,3,4,6-Tétrachlorophénol o-Crésol m-Crésol p-Crésol Phénol Eugénol Isoeugénol 2,4-Diméthylphénol 2-Chlorophénol 2-Méthoxyphénol 2-Nitrophénol α -Terpinéol 4-Chloro 3-méthylphénol 2,4-Dinitrophénol 2-Méthyl 4,6-dinitrophénol 4-Nitrophénol	Extraction avec du chlorure de méthylène à un pH < 2. L'extrait est concentré et analysé par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse.	EPA. <i>Test Methods for Evaluating Solid Waste</i> . Nov. 1986. Laboratory Manual. Méthode 8270.	1 $\mu\text{g/L}^*$	7 jours pour l'extraction 28 jours pour l'analyse

* Limite de détection exigée pour chacun des composés énumérés.

Annexe II Effluents industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres organiques (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Phénols/catéchols/guaiacols :	L'échantillon est acidifié et extrait avec du chlorure de méthylène. L'extrait est concentré et analysé par chromatographie en phase gazeuse couplée à spectromètre de masse ou par chromatographie en phase gazeuse avec un détecteur à capture d'électrons.	1. Sithole, B.B. and Williams, D.T. 1986. "Determination of Halogenated Phenols in Raw and Potable Water by Selected Ion Gas Chromatography-Mass Spectrometry", <i>J. Assoc. Off. Anal. Chem.</i> , 69(3) : 466-473. 2. Méthode de Paprican.	0,1 µg/L*	7 jours pour l'extraction 28 jours pour l'analyse
4-Chloro 3-méthylphénol				
2-Chlorophénol				
2,4-Dichlorophénol				
2,4-Diméthylphénol				
2,4-Dinitrophénol				
2-Méthyl 4,6-dinitrophénol				
2-Nitrophénol				
4-Nitrophénol				
Pentachlorophénol				
Phénol				
2,4,6-Trichlorophénol				
2,4,5-Trichlorophénol				
2,3-Dichlorophénol				
2,5-dichlorophénol				
2,6-Dichlorophénol				
3,4-Dichlorophénol				
3,5-Dichlorophénol				
2,3,4-Trichlorophénol				
2,3,5-Trichlorophénol				
2,3,6-Trichlorophénol				
2,3,4,5-Tétrachlorophénol				
2,3,4,6-Tétrachlorophénol				
2,3,5,6-Tétrachlorophénol				
Tétrachlorocatéchol				
3,4,5-Trichlorocatéchol				
4,5-Dichlorocatéchol				
Tétrachloroguaiacol				
3,4,5-Trichloroguaiacol				
4,5,6-Trichloroguaiacol				
4,5-Dichloroguaiacol				

* Limite de détection exigée pour chacun des composés énumérés.

Annexe II Effluents industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres organiques (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Substances organiques semi-volatiles (SOA et SOBN) :	Extraction au dichlorométhane à pH > 11. Extraction au dichlorométhane à pH < 2. Concentration des extraits à 1 ml. Analyse en mode <i>SCAN</i> par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse. Utiliser les composés suivants, étalons marqués isotopiquement et solutions étalons, pour vérifier toutes les étapes du protocole analytique EPA 8270 :	EPA. <i>Test Methods for Evaluating Solid Waste</i> . Nov. 1986. Laboratory Manual. Méthode 8270.	1 µg/L*	7 jours pour l'extraction 28 jours pour l'analyse
<u>SOA</u> (liste des substances organiques obtenues par extraction acide) :				
p-Chloro m-crésol				
2-Chlorophénol				
2,4-Dichlorophénol				
4,6-Dinitro o-crésol				
2,4-Dinitrophénol				
2-Nitrophénol				
4-Nitrophénol				
Pentachlorophénol				
Phénol				
2,4,6-Trichlorophénol				
et/ou autres composés spécifiés par l'autorité scientifique.	Phénol-d ₆ 2-Fluorophénol 2,4,6-Tribromophénol Nitrobenzène-d ₅ 2-Fluorobiphényle p-Terphényle-d ₁₄ et les étalons marqués isotopiquement suivants comme étalons internes : 1,4-Dichlorobenzène-d ₄ Naphthalène-d ₈ Acénaphthène-d ₁₀ Phénanthrène-d ₁₀ Chrysène-d ₁₂ Pérylène-d ₁₂ .			

* Limite de détection exigée pour chacun des composés énumérés.

Annexe II Effluents industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres organiques (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
SOBN (liste des substances organiques obtenues par extractions basique et neutre)				
HAP				
Dibenzo (a,h) anthracène				
Acénaphène				
Acénaphylène				
Anthracène				
Benzo (a) anthracène				
Benzo (b) fluoranthène				
Benzo (k) fluoranthène				
Benzo (a) pyrène				
Benzo (g,h,i) pérylène				
Chrysène				
Fluoranthène				
Fluorène				
Indéno (1,2,3-cd) pyrène				
Naphthalène				
Phénanthrène				
Pyrène				
BENZÈNES CHLORÉS				
1,2-Dichlorobenzène				
1,3-Dichlorobenzène				
1,4-Dichlorobenzène				
1,2,4-Trichlorobenzène				
1,2,3,4-Tétrachlorobenzène				
1,2,3,5-Tétrachlorobenzène				
1,2,4,5-Tétrachlorobenzène				
Pentachlorobenzène				
Hexachlorobenzène				

Annexe II Effluents industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres organiques (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
NITROSAMINES				
N-nitroso-diméthyle amine				
N-nitroso-diphényle amine				
N-nitroso-di-n-propyle amine				
ESTERS PHTHALIQUES				
Butyl benzyl phthalate				
Di-n-butylphthalate				
Diéthylphthalate				
Diméthylphthalate				
Di-n-octylphthalate				
bis-(2-éthylhexyl) phthalate				
ÉTHERS HALOGÉNÉS				
4-Bromophényl phényl éther				
bis(2-chloroéthoxy) méthane				
bis(2-chloroéthyl) éther				
bis(2-chloroisopropyl) éther				
4-Chlorophényl phényl éther				
AUTRES COMPOSÉS				
Benzidine				
2-Chloronaphtalène				
3,3-Dichlorobenzidine				
2,4-Dinitrotoluène				
1,2-Diphénylhydrazine				
Hexachlorobutadiène				
Hexachlorocyclopentadiène				
Isophorone				
Nitrobenzène				
Hexachloroéthane				

Annexe II Effluents industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres organiques (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
Substances organiques volatiles (SOV) Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)	Technique <i>purge-and-trap</i> couplé à un chromatographe en phase gazeuse et un spectromètre de masse. La séparation des composés est faite sur colonne capillaire de type DB-624 ou équivalente.	EPA. <i>Test Methods for Evaluating Solid Waste</i> . Nov. 1986. Laboratory Manual. Méthode 8240.	5 µg/L*	7 jours pour l'extraction et pour l'analyse
SOV :				
Acétone Acrylonitrile Acroléine Bromoforme Bromométhane Éther éthylique	Les HAM identifiés par un astérisque doivent être identifiés et dosés. De plus, les autres HAM seront identifiés par l'ion $m/z = 105$ et quantifiés par rapport au 1,2,4 Triméthylbenzène.			
HAM :				
Benzène* n-Butylbenzène* tert-Butylbenzène* Chlorobenzène 1,2-Diméthylbenzène* 1,3-Diméthylbenzène* 1,4-Diméthylbenzène* 1,2,3-Triméthylbenzène* 1,2,4-Triméthylbenzène* 1,2,3,4-Tétraméthylbenzène* Éthylbenzène* Styrène* Toluène* Xylènes 1,2-Dichlorobenzène 1,3-Dichlorobenzène 1,4-Dichlorobenzène	Utiliser les composés suivants, étalons marqués isotopiquement et solutions étalons, pour vérifier toutes les étapes du protocole analytique EPA 8240 : 4-Bromofluorobenzène 1,2-Dichloroéthane- d_4 Toluène- d_8 et les composés suivants, étalons marqués isotopiquement et solutions étalons, comme étalons internes : Bromochlorométhane Chlorobenzène- d_5 1,4-Difluorobenzène.			

* Limite de détection exigée pour chacun des composés énumérés.

Annexe II Effluents Industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres organiques (suite)

Paramètre(s)	Principe méthodologique	Référence(s)	Limite de détection	Délai maximal de conservation
HAC				
Bromodichlorométhane				
Chloroéthane				
Chlorométhane				
Chloroforme				
Chlorure de méthyle				
Dibromochlorométhane				
Dichlorodifluorométhane				
Dichlorométhane				
trans-1,2-Dichloroéthylène				
Tétrachlorure de carbone				
Trichloroéthylène				
2-Chloroéthylvinyle éther				
1,1-Dichloroéthane				
1,2-Dichloroéthane				
1,1-Dichloroéthylène				
cis-1,2-Dichloroéthylène				
trans-1,2-Dichloroéthylène				
bis-Chlorométhyl éther				
1,2-Dichloropropane				
1,1,2,2-Tétrachloroéthane				
1,1,2,2-Tétrachloroéthylène				
cis-1,3-Dichloropropylène				
1,2-Dichloropropylène				
trans-1,3-Dichloropropylène				
1,1,1-Trichloroéthane				
1,1,2-Trichloroéthane				
Chlorure de vinyle				
et/ou autres composés spécifiés par l'autorité scientifique.				

ANNEXE III

**Effluents industriels : principes méthodologiques et références des
méthodes à utiliser pour les bioessais**

Annexe III Effluents industriels : principes méthodologiques et références des méthodes à utiliser pour l'analyse des paramètres biologiques

Paramètre(s)	Type d'essai	Principe méthodologique	Référence(s)	Délai maximal de conservation
Truite arc-en-ciel <i>Oncorhynchus mykiss</i>	Statique, 96 heures. Létalité aiguë. Mortalité.	<i>Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel.</i>	Environnement Canada, 1990. Méthode de référence SPE 1/RM/13.	5 jours
	Statique, temps léthal.	<i>Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel.</i>	Environnement Canada, 1990., Méthode de référence SPE 1/RM/13.	5 jours
Algue <i>Selenastrum capricornutum</i>	Statique, 96 heures. Sublétalité chronique. Inhibition de la croissance.	<i>Essai d'inhibition de la croissance de l'algue d'eau douce Selenastrum capricornutum.</i>	Environnement Canada, 1992. Rapport SPE 1/RM/25.	72 heures
Bactérie luminescente <i>Photobacterium phosphoreum</i> (Microtox ^{MC})	Statique, 15 minutes. Sublétalité aiguë. Inhibition de la luminescence.	<i>Essai de toxicité sur la bactérie luminescente Photobacterium phosphoreum.</i>	Environnement Canada, 1992. Rapport SPE 1/RM/24. Les modifications présentées à l'annexe 1 devront être appliquées.	72 heures
Crustacé <i>Daphnia magna</i>	Statique, 48 heures. Létalité aiguë. Mortalité.	<i>Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez Daphnia magna.</i>	Environnement Canada, 1990. Méthode de référence SPE 1/RM/14.	5 jours
Crustacé <i>Ceriodaphnia dubia</i>	Renouvellement quotidien, 7 jours. Létalité aiguë. Mortalité.	<i>Essai de reproduction et de survie sur le cladocère Ceriodaphnia dubia.</i>	Environnement Canada, 1992. Rapport SPE 1/RM/21.	72 heures
	Renouvellement quotidien, 7 jours. Sublétale chronique. Reproduction.	<i>Essai de reproduction et de survie sur le cladocère Ceriodaphnia dubia.</i>	Environnement Canada, 1992. Rapport SPE 1/RM/21.	72 heures

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

Paramètre(s)	Type d'essai	Principe méthodologique	Référence(s)	Délai maximal de conservation
SOS Chromotest ^{MC} <i>Escherichia coli</i> PQ 37	Statique, 2 heures. Subléthalité chronique. Génotoxicité.	<i>Test de génotoxicité avec la bactérie. Escherichia coli PQ 37 (SOS Chromotest^{MC}), Protocole pour échantillons aqueux.</i>	Environnement Canada, Région du Québec, 1992.	72 heures
Larve de tête-de-boule <i>Pimephales promelas</i>	Renouvellement quotidien, 7 jours. Létalité aiguë. Mortalité.	<i>Essai de croissance et de survie sur des larves de tête-de-boule.</i>	Environnement Canada, 1992. Rapport SPE 1/RM/22.	72 heures
	Renouvellement quotidien, 7 jours. Subléthalité chronique. Inhibition de la croissance.	<i>Essai de croissance et de survie sur des larves de tête-de-boule.</i>	Environnement Canada, 1992. Rapport SPE 1/RM/22.	72 heures

ANNEXE IV

**Rapport de la firme ÉCO-CNFS pour l'analyse de la demande biologique
totale en oxygène 5 jours et les sulfures totaux**

Les Laboratoires
ECO•CNFS**CERTIFICAT D'ANALYSE**

CLIENT : ENVIRONNEMENT CANADA
RESPONSABLE : Monsieur Raymond Vezeau
ADRESSE : 1001, Pierre Dupuy
: Longueuil, (Québec)
: J4K 1A1
REMARQUES :

NO. DE PROJET : 308562
DATE DE RÉCEPTION : 04-OCT-93

NUMÉRO DE LABORATOIRE:	ÉCHANTILLON(S) D'EAU, (mg/L)				
	6562-01	6562-02	6562-03	6562-04	6562-05
IDENTIFICATION:	6384	6480	6558	6378	6484
DBO (5 JOURS) TOTALE	-	-	-	17	20
SULFURES TOTAUX	0,35	0,26	0,23	-	-

LES ÉCHANTILLONS SONT CONSERVÉS 30 JOURS APRÈS ÉMISSION DU CERTIFICAT D'ANALYSE.

Chimiste :

Date :

Richard J. Gauthier
14 oct 1993
84-032
QUÉBEC

Les Laboratoires
ECO•CNFS**CERTIFICAT D'ANALYSE**

CLIENT : ENVIRONNEMENT CANADA
RESPONSABLE : Monsieur Raymond Vezeau
ADRESSE : 1001, Pierre Dupuy
: Longueuil, (Québec)
: J4K 1A1
REMARQUES :

NO. DE PROJET : 308862
DATE DE RÉCEPTION : 04-OCT-93

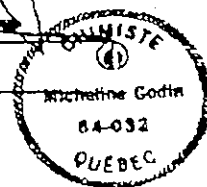
NUMÉRO DE LABORATOIRE:	ÉCHANTILLON(S) D'EAU, (mg/L)	
	8582-06	8582-07
IDENTIFICATION:	6551	6528
DBO (5 JOURS) TOTALE	18	<3

LES ÉCHANTILLONS SONT CONSERVÉS 30 JOURS APRÈS ÉMISSION DU CERTIFICAT D'ANALYSE.

Chimiste :

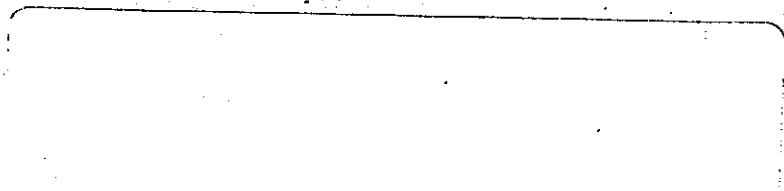
Date :

Micheline Gaudin
14 OCT 1993



ANNEXE V

Rapport de la firme NOVALAB Itée



NOVALAB LTÉE
LTD
SERVICE INDÉPENDENT D'ANALYSE
INDEPENDENT ANALYTICAL SERVICES

9420 Côte de Liesse, Lachine, Qué. H8T 1A1 Tel.: (514) 636-6218 Fax: (514) 631-9814

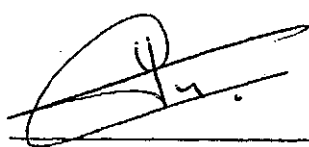
ANALYSES CHIMIQUES ORGANIQUES
DES ÉCHANTILLONS D'EFFLUENTS INDUSTRIELS

L'USINE PÉTROMONT

Rapport soumis à
Environnement Canada - Plan d'Action Saint-Laurent
Contrat : KA300-3-4870

NL-16665

Par



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



B. E. Crowley, B.Sc.

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

Le 18 novembre 1993

TABLE DES MATIERES

	PAGE
1.0 INTRODUCTION	1
2.0 DATES D'EXTRACTION ET DOSAGE	1
3.0 MÉTHODES D'ANALYSE	3
3.1 Substances Organiques Base-Neutres et Acides (SOBN-SOA)	3
3.2 Substances Organiques Volatils (SOV)	4
3.3 Biphényles Polychlorés (BPC)	4
4.0 CONTROLE DE LA QUALITÉ	5
5.0 EXEMPLES DE CALCULS	5
5.1 Substances Organiques Base-Neutres et Acides (SOBN-SOA)	5
5.2 Substances Organiques Volatils (SOV)	6
5.3 Biphényles Polychlorés (BPC)	6

ANNEXES

ANNEXE 1 - RÉSULTATS D'ANALYSES

ANNEXE 2 - DIAGRAMMES DE CONTROLE

ANNEXE 3 - FACTEURS DE RÉPONSE ET LINÉARITÉ

ANNEXE 4 - SÉQUENCES DES ANALYSES

ANNEXE 5 - EXEMPLES DES CHROMATOGRAMMES

1.0 INTRODUCTION

Les échantillons d'effluent provenant de l'usine Pétromont ont été reçus à Novalab Ltée le 4 octobre 1993. Quatre (4) points (effluents) ont été échantillonnés pour un total de trois (3) analyses pour les substances organiques base-neutres et acides (SOBN-SOA), onze (12) analyses pour les substances organiques volatils (SOV), et trois (3) analyses pour les biphényles polychlorés (BPC). Un échantillon témoin a aussi été analysé pour les SOV.

Toutes les dates d'extraction et analyse sont résumées dans la section 2. Les résultats d'analyse des échantillons, le contrôle de la qualité, les facteurs de réponse et de la linéarité sont résumés dans les Annexes.

2.0 DATES D'EXTRACTION ET DOSAGE

2.1 Substances Organiques Base-Neutres et Acides

<u>Échantillon</u>	<u>Extraction</u>	<u>Extrait Analysé</u>
6389 Pt1 J1	7 octobre 1993	BN: 14 oct 1993 A: 13 oct 1993
6477 Pt1 J2	7 octobre 1993	BN: 14 oct 1993 A: 13 oct 1993
6568 Pt1 J3	7 octobre 1993	BN: 14 oct 1993 A: 14 oct 1993

2.2 Substances Organiques Volatils

<u>Échantillon</u>	<u>Analysé</u>
6392,3,4 Pt1 J1	7, 12 oct 1993
6472,3,4 Pt1 J2	7, 12 oct 1993
6559,60,1 Pt1 J3	7, 12 oct 1993
6398,9,6400 Pt3 J1	7, 12 oct 1993
6487,8,9 Pt3 J2	7, 12 oct 1993
6571,2,3 Pt3 J3	7, 12 oct 1993
6412,3,4 Pt5 J1	7, 12 oct 1993
6504,5,6 Pt5 J2	7, 12 oct 1993
6585,6,7 Pt5 J3	7, 12 oct 1993
6424,5,6 Pt6 J1	7, 12 oct 1993
6516,7,8 Pt6 J2	7, 12 oct 1993
6597,8,9 Pt6 J3	7, 12 oct 1993
Témoin	7, 12 oct 1993

2.3 Biphényles Polychlorés

<u>Échantillon</u>	<u>Extraction</u>	<u>Extrait Analysé</u>
6389 Pt1 J1	7 oct 1993	23 oct 1993
6477 Pt1 J2	7 oct 1993	23 oct 1993
6568 Pt1 J3	7 oct 1993	23 oct 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 7 (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 7 et 2) préparées pour les effluents ont été combinées et analysées ensemble par gc/ms. Les composés marqués au deutérium, phénol-d6, trifluorométhyl-m-crésol, anthracène-d10, et benzo(a)pyrène-d12 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 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 "rétention 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 et les composés deutérés avec 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.

L'analyse des échantillons a été initié le 7 octobre 1993. A cause d'une saturation de certains échantillons, l'analyse a dû être répété et finalisé le 12 octobre 1993.

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

3.3 Biphényles Polychlorés (BPC)

Ces analyses ont été accomplies par la méthode d'Environnement Québec (MENVIQ 91.03/415), en employant une colonne capillaire "fused silica" pour l'analyse chromatographique par GC/ECD. Les échantillons d'eau ont été extraits avec de l'hexane (3 x 150mL). Le contenu total d'une bouteille a été analysé pour chaque échantillon. Tous les extraits ont été nettoyés par chromatographie sur Florisil 60-100 (dé-activé à 2%) et analysés par chromatographie sur une colonne DB-5 (J&W) (30m x 0.32mm d.i.). Le soufre était enlevé à l'aide de traitement de l'extrait avec du cuivre. Les résultats ont été rapportés comme des Aroclors 1242, 1248, 1254, ou 1260 tels que demandés par la méthode.

A cause d'une contamination inconnue des extraits, la détermination des BPC dans les trois (3) échantillons n'a pas été possible avec le protocole d'extraction décrit ci-haut. Les extraits de des SOBN, pour les mêmes jours et endroits d'échantillonnage, ont été utilisés pour le dosage des BPC. Le solvant des extraits a été échangé pour de l'hexane et les extraits ont été analysés par gc/ecd tels que décrit.

La quantification de BPC dans les échantillons d'eau a été faite par rapport aux étalons d'Aroclor analysés en même temps. Les aires des pics utilisés ont été vérifiés afin de s'assurer qu'ils étaient dans le domaine linéaire de réponse avant que la quantification n'ait été faite.

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 une 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. Pour la détermination des BPC, l'échantillon fortifié a été préparé à un niveau de 0.58 µg/L d'Aroclor 1242 et 1260.

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.

5.0 EXEMPLES DE CALCULS

5.1 Substances Organiques Base-Neutres (SOBN)

Formule générale :

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

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

6389 Pt1 J1 : (Pyrène)

$$\frac{110604}{1706276} \times \frac{50}{1.167} \times 1\text{ml} \times \frac{1}{0.925\text{L}} = 3.0 \mu\text{g/L}$$

5.2 Substances Organiques Volatils (SOV)

Formule générale :

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

$$\times \text{Facteur de dilution} = \text{ng/ml} = \mu\text{g/L}$$

6504.5,6 Pt5 J2 : (benzène)

$$\frac{896677}{887402} \times \frac{40}{0.778} \times 5 = 259.76 \text{ ng/ml} = 260 \mu\text{g/L}$$

5.3 Biphényles Polychlorés (BPC)

Les pics spécifique utilisé pour la quantification des Aroclors sont identifiés dans la méthode MENVIQ 91.03/415. Cinq (5) pics ont été utilisés pour la quantification de chaque Aroclor.

Formule générale :

$$\frac{\text{Somme de l'aire des pics dans l'échantillon}}{\text{Somme de l'aire des même pics dans l'étalon}} \times \frac{\text{poids d'étalon inj (ng)}}{\text{vol. de l'extrait inj (\mu\text{L})}}$$

$$\text{Vol. de l'extrait totale (\mu\text{L})} \times 0.001 (\mu\text{g/ng}) \times \frac{1}{\text{Vol. de l'éch. (L)}}$$

$$= \mu\text{g/L Aroclor}$$

Échantillon fortifié :

$$\frac{32546}{15608} \times \frac{0.2\text{ng}}{1 \mu\text{L}} \times 1000\mu\text{L} \times 0.001 \mu\text{g/ng} \times \frac{1}{0.86\text{L}} = 0.48 \mu\text{g/L Aroclor 1242}$$

ANNEXE 1

RÉSULTATS D'ANALYSE

COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS DANS LES ECHANTILLONS D'EAU
(ug/L)

ID Novalab	44329	44330	44331		44320	44335	44327	44339	44359	44328	44332
Paramètre	PT5 JR1	PT5 JR2	PT5 JR3	LD	PT3 JR1	PT3 JR1 DUPLI CATA	PT3 JR2	PT3 JR2 DUP FORTI FIE	AJOUT DOSE	PT3 JR3	PT6 JR1
Chlorométhane	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	46	40	ND	ND
Chlorure de vinyle	ND	ND	ND	5	10	13	12	60	40	ND	ND
Bromométhane	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	5.2	40	ND	ND
Chloroéthane	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	46	40	ND	ND
Trichlorofluorométhane	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	56	40	ND	ND
1,1-Dichloroéthylène	ND	ND	ND	5	4.4	3.2	2.2	50	40	4.5	2.1
trans-1,2-Dichloroéthylène	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	50	40	ND	ND
1,1-Dichloroéthane	ND	ND	ND	10	30	36	33	75	40	28	ND
Chloroforme	ND	ND	ND	5	14	16	16	62	40	20	ND
1,1,1-Trichloroéthane	ND	ND	ND	10	8.2	10	11	58	40	9.4	ND
Tétrachlorure de Carbone	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	46	40	ND	ND
Benzène	92	260	300	3	240	260	340	480	40	1100	0.6
1,2-Dichloroéthane	ND	ND	ND	5	590	660	560	480	40	460	ND
Trichloroéthylène	ND	ND	ND	5	2.1	3.2	4.2	54	40	2.6	ND
1,2-Dichloropropane	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	47	40	ND	ND
Bromodichlorométhane	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	45	40	ND	ND
2-Chloroéthylvinyle éther	ND	ND	ND	30	ND	ND	ND	47	40	ND	ND
cis-1,3-Dichloropropène	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	13	60	ND	ND
Toluène	18	69	75	3	62	140	190	230	40	300	3.0
trans-1,3-Dichloropropène	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	11	20	ND	ND
1,1,2-Trichloroéthane	ND	ND	ND	5	3.9	4.4	3.6	46	40	3.7	ND
Tétrachloroéthylène	ND	ND	ND	5	3.1	3.0	6.3	52	40	4.5	2.7
Dibromochlorométhane	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	44	40	ND	ND
Chlorobenzène	ND	ND	ND	3	ND	ND	ND	37	40	ND	ND
Ethylbenzène	5.9	40	40	3	0.9	8.2	20	56	40	54	ND
Xylenes Totaux	11	48	48	3	80	160	150	230	120	200	2.2
Bromoforme	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	41	40	ND	ND
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	39	40	ND	ND
1,3-Dichlorobenzène	ND	ND	ND	3	ND	ND	ND	45	40	ND	ND
1,4-Dichlorobenzène	ND	ND	ND	3	ND	ND	ND	44	40	0.6	ND
1,2-Dichlorobenzène	ND	ND	ND	3	ND	ND	ND	43	40	ND	1.7
Acrylonitrile	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	ND	N/A	ND	ND
acroleïne	ND	ND	ND	5	ND	ND	ND	80	80	ND	ND
Bis-chloromethyl ether	ND	ND	ND	10	ND	ND	ND	N/A	N/A	ND	ND
Dichlorodifluorométhane (FREON 12)	ND	ND	ND	10	ND	ND	ND	N/A	N/A	ND	ND



9420 CÔTE DE LIESSE, LACHINE, QUE. H8T 1A1
TEL: (514) 636-6218 FAX: (514) 631-9814

DOSSIER NOVALAB: 9302532

Récupération des étalons internes
(%)

Paramètre	PT5 JR1	PT5 JR2	PT5 JR3		PT3 JR1	PT3 JR1 DUPLI CATA	PT3 JR2	PT3 JR2 DUP FORTI FIE	AJOUT DOSE	PT3 JR3	PT6 JR1
D4-1,2-DICHLOROETHANE	78	86	82		130	120	110	110	N/A	130	76
D8-TOLUENE	110	110	110		130	130	100	110	N/A	*	78
4-BROMOFLUOROBENZENE	98	99	100		140	130	*	120	N/A	*	120

ND = Non Détecté

N/A = Non Applicable

LD = Limite de détection

COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS DANS LES ECHANTILLONS D'EAU
(ug/L)

ID Novalab	44333	44334	44336	44337	44338	44341		
Paramètre	PT6 JR2	PT6 JR3	PT1 JR1	PT1 JR2	PT1 JR3	TEMOI N	BLANC	LD
Chlorométhane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
Chlorure de vinyle	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
Bromométhane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
Chloroéthane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
Trichlorofluorométhane	ND	ND	4.3	4.6	ND	ND	ND	1
1,1-Dichloroéthylène	1.4	2.0	6.3	8.5	6.2	1.7	ND	1
trans-1,2-Dichloroéthylène	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
1,1-Dichloroéthane	ND	ND	ND	ND	6.5	ND	ND	2
Chloroforme	ND	ND	1.9	1.6	3.9	ND	ND	1
1,1,1-Trichloroéthane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2
Tétrachlorure de Carbone	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
Benzène	0.5	ND	0.8	1.1	5.8	3.7	ND	0.5
1,2-Dichloroéthane	ND	ND	70	68	150	ND	ND	1
Trichloroéthylène	ND	ND	1.7	4.2	ND	ND	ND	1
1,2-Dichloropropane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
Bromodichlorométhane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
2-Chloroéthylvinyle éther	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
cis-1,3-Dichloropropène	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
Toluène	3.5	2.6	4.9	6.0	1.1	1.1	1.5	0.5
trans-1,3-Dichloropropène	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
1,1,2-Trichloroéthane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
Tétrachloroéthylène	2.6	4.4	5.1	7.5	7.4	ND	2.5	1
Dibromochlorométhane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
Chlorobenzène	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
Ethylbenzène	0.9	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
Xylenes Totaux	4.5	6.9	4.4	2.7	3.4	ND	0.7	0.5
Bromoforme	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
1,3-Dichlorobenzène	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-Dichlorobenzène	ND	ND	ND	0.5	ND	ND	ND	0.5
1,2-Dichlorobenzène	ND	ND	ND	0.6	ND	ND	ND	0.5
Acrylonitrile	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
acroleïne	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
Bis-chloromethyl ether	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
Dichlorodifluorométhane (FREON 12)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1



9420 COTE DE LIESSE, LACHINE, QUE. H8T 1A1
TEL: (514) 636-6218 FAX: (514) 631-8814

DOSSIER NOVALAB: 9302532

Récupération des étalons internes
(%)

Paramètre	PT6 JR2	PT6 JR3	PT1 JR1	PT1 JR2	PT1 JR3	TEMOI N	BLANC	
D4-1,2-DICHLOROETHANE	82	110	100	140	*	85	77	
D8-TOLUENE	75	51	92	100	140	110	99	
4-BROMOFLUOROBENZENE	120	*	*	*	*	98	100	

ND = Non Détecté

LD = Limite de détection

Les résultats des échantillons sont corrigés par le blanc. Un blanc de laboratoire est analysé quotidiennement pour mesurer le bruit de fond du laboratoire. Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons. * = Non disponible dû à des interférences.



9420 COTE DE LIESSE, LACHINE, QUE. H8T 1A1
TEL.: (514) 636-6218 FAX: (514) 631-9814

DOSSIER NOVALAB: 9302532

BPC DANS LES ECHANTILLONS D'EAU
(ug/L)

ID Novalab	44297	44298	44299	44303		44304			
Paramètre	PT1 JR1	PT1 JR2	PT1 JR3	PT1 JR1 6391 DUPLI CATA	LD	PT1 JR2 6485 DUP ***	SPIKE %REC	BLANC	LD
Arochlor 1242	ND	ND	ND	ND	0.05	83	83	ND	N/A
Arochlor 1248	ND	ND	ND	ND	0.05	N/A	N/A	ND	N/A
Arochlor 1254	ND	ND	ND	ND	0.02	N/A	N/A	ND	N/A
Arochlor 1260	ND	ND	ND	ND	0.02	86	90	ND	N/A

ND = Non Détecté
N/A = Non Applicable
LD = Limite de détection

SPIKE (%) = Récupération dans un échantillon fortifié du laboratoire

Limites de Contrôles (%) = 65-115

*** = Les résultats représentent le % de récupération d'un échantillon fortifié.

COMPOSES ACIDES ET BASES NEUTRES DANS LES ECHANTILLONS D'EAU
(ug/L)

ID Novalab	44300	44301	44302	44306	44307	45545		
Paramètre	PT1 JR1 6389	PT1 JR2 6477	PT1 JR3 6568	PT1 JR1 6390 DUPLI CATA	PT1 JR2 6486 DUP FORTI FIE	AJOUT DOSE	BLANC	LD
Phénol	ND	ND	ND	ND	11	22	ND	1
2-Chlorophénol	ND	ND	ND	ND	15	22	ND	1
2-Nitrophénol	ND	ND	ND	ND	11	22	ND	1
2,4-Dichlorophénol	ND	ND	ND	ND	17	22	ND	1
4-Chloro-3-méthylphénol	ND	ND	ND	ND	13	22	ND	1
2,4,6-Trichlorophénol	ND	ND	ND	ND	16	22	ND	1
2,4-Dinitrophénol	ND	ND	ND	ND	3.3	22	ND	1
4-Nitrophénol	ND	ND	ND	ND	5.8	22	ND	1
2-Méthyle-4,6-dinitrophénol	ND	ND	ND	ND	3.4	22	ND	1
Pentachlorophénol	ND	ND	ND	ND	20	22	ND	1
Bis(2-chloroethyl)ether	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
1,3-Dichlorobenzène	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
1,4-Dichlorobenzène	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
1,2-Dichlorobenzène	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
Bis(2-chloroisopropyl)éther	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
N-Nitroso-di-N-propylamine	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
Hexachloroéthane	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	3
Nitrobenzène	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
Isophorone	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
Bis(2-chloroéthoxy)méthane	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
1,2,4-Trichlorobenzène	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
Naphtalène	ND	ND	ND	ND	16	22	ND	1
Hexachlorobutadine	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	3
Hexachlorocyclopentadine	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	5
2-Chloronaphtalène	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
Phthalate de diméthyle	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
Acénaphtylène	ND	ND	ND	ND	17	22	ND	1
2,6-Dinitrotoluène	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	3
Acénaphène	ND	ND	ND	ND	19	22	ND	1
2,4-Dinitrotoluène	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	3
Fluorène	ND	ND	ND	ND	20	22	ND	1
Phthalate de diéthyle	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
4-Chlorophenyl phenyl éther	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
N-Nitrosodiphénylamine	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	2
Azobenzène	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
4-Bromophenyl phenyl éther	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
Hexachlorobenzène	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
Phénanthrène	ND	ND	ND	ND	18	22	ND	1
Anthracène	ND	ND	ND	ND	21	22	ND	1
Phthalate de di-N-butyle	4.3	4.7	5.8	4.3	5.1	NA	7.0	1

**COMPOSES ACIDES ET BASES NEUTRES DANS LES ECHANTILLONS D'EAU
(ug/L)**

ID Novalab	44300	44301	44302	44306	44307	45545		
Paramètre	PT1 JR1 6389	PT1 JR2 6477	PT1 JR3 6568	PT1 JR1 6390 DUPLI CATA	PT1 JR2 6486 DUP FORTI FIE	AJOUT DOSE	BLANC	LD
Fluoranthène	ND	ND	ND	ND	22	22	ND	1
Benzidine	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	20
Pyrène	3.0	2.3	1.9	3.5	24	22	ND	1
Phthalate de benzyle butyle	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
Benzo(a)anthracène	ND	ND	ND	ND	13	22	ND	1
3,3'-Dichlorobenzidine	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	2
Chrysène	ND	ND	ND	ND	27	22	ND	1
Phthalate de di(2-éthylhexyle)	3.2	2.7	3.4	2.7	2.7	NA	2.2	1
Phthalate de di-N-octyle	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
Benzo(b+j+k)fluoranthène	ND	ND	ND	ND	42	44	ND	1
Benzo(a)pyrène	ND	ND	ND	ND	16	22	ND	1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ND	ND	ND	ND	22	22	ND	4
Dibenz(a,h)anthracène	ND	ND	ND	ND	22	22	ND	4
Benzo(ghi)peryène	ND	ND	ND	ND	26	22	ND	4
N-Nitroso-Diméthylamine	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	1
1,2-Diphenylhydrazine	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	3
Mononitrotoluène	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	3
Arochlor 1221	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	20
Arochlor 1232	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	20
Arochlor 1242	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	20
Arochlor 1248	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	20
Arochlor 1254	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	20
Arochlor 1260	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	20

**Récupération des étalons internes
(%)**

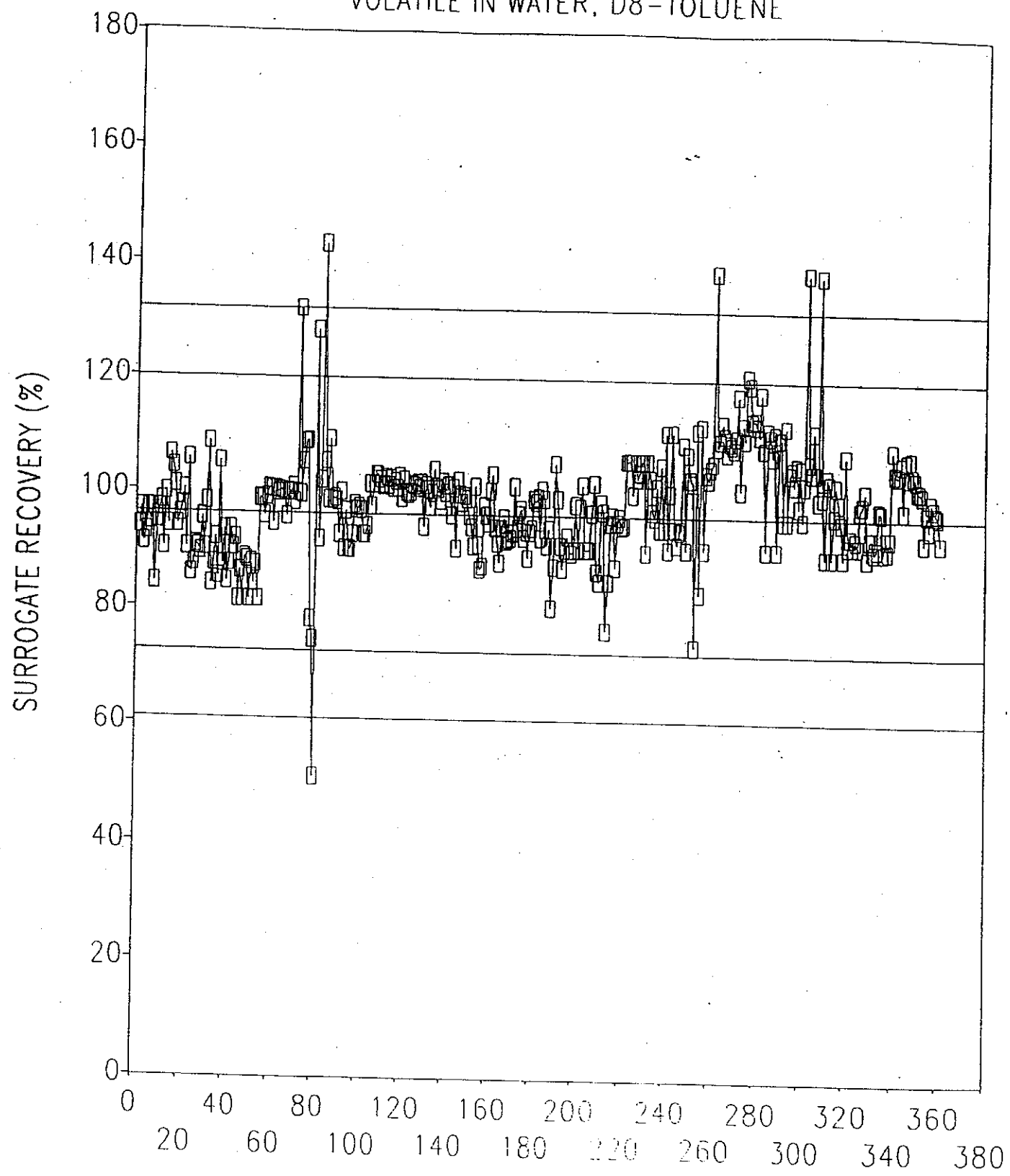
Paramètre	PT1 JR1 6389	PT1 JR2 6477	PT1 JR3 6568	PT1 JR1 6390 DUPLI CATA	PT1 JR2 6486 DUP FORTI FIE	AJOUT DOSE	BLANC
D6-PHENOL	66	67	75	65	64	N/A	74
TRIFLUOROMETHYL-M-CRESOL	84	80	93	88	82	N/A	97
D5-NITROBENZENE	72	48	50	80	64	N/A	76
D10-ANTHRACENE	65	64	73	66	77	N/A	90
D12-BENZO(A)PYRENE	49	51	56	57	73	N/A	89

ND = Non Détecté
N/A = Non Applicable

ANNEXE 2

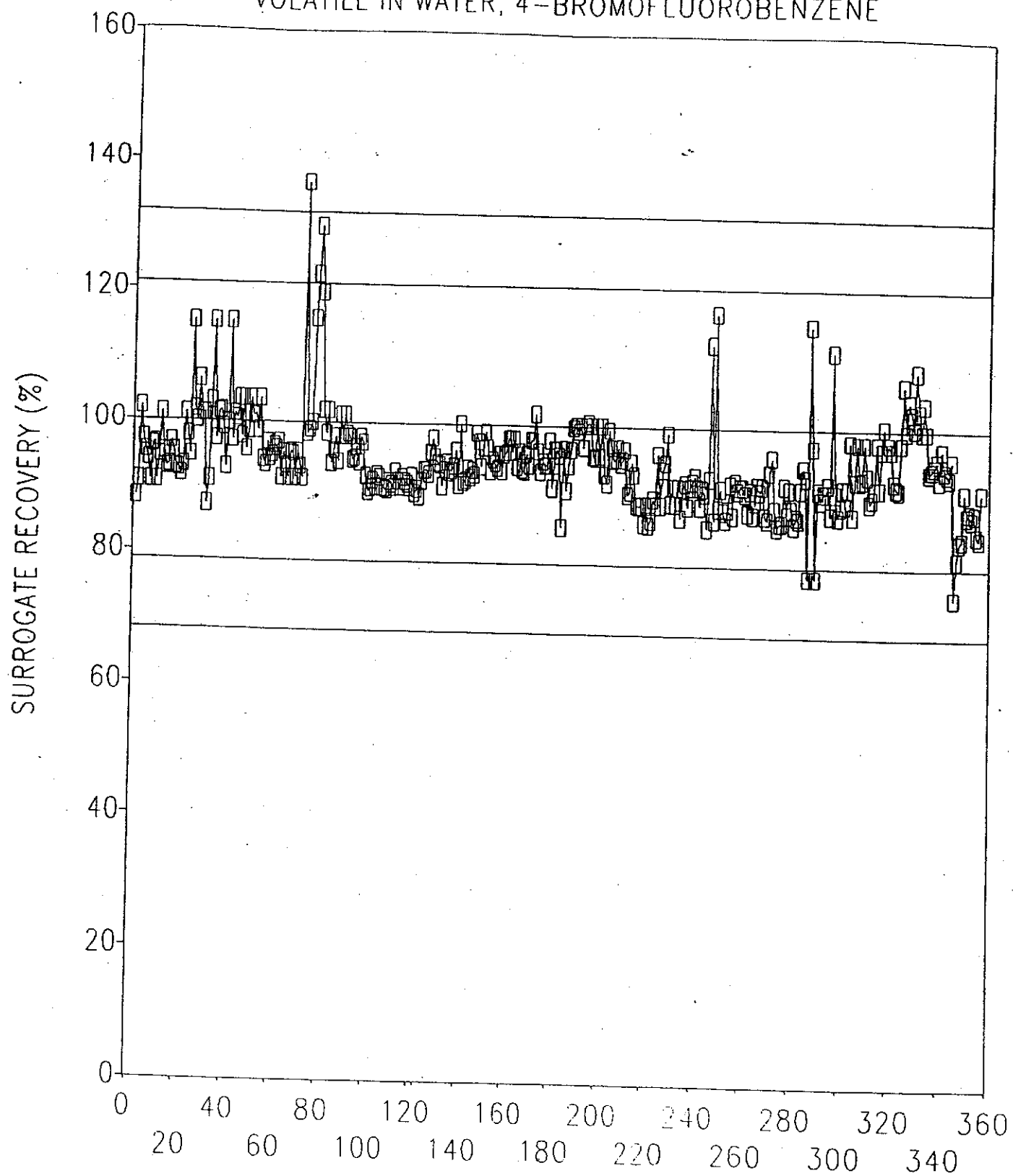
DIAGRAMMES DE CONTROLE

VOLATILE IN WATER, D8-TOLUENE



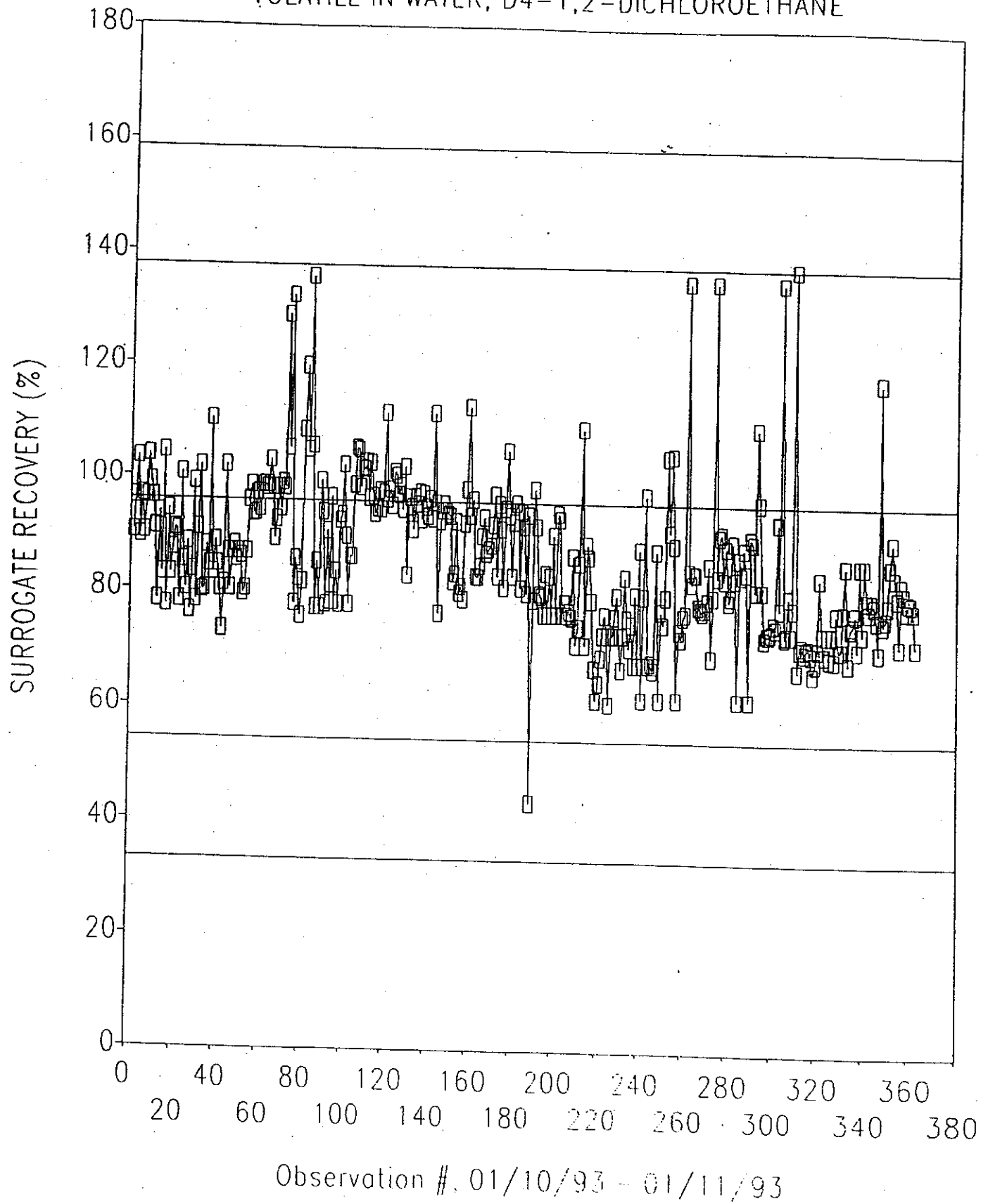
Observation #, 01/10/93 01/11/93

VOLATILE IN WATER, 4-BROMOFLUOROBENZENE

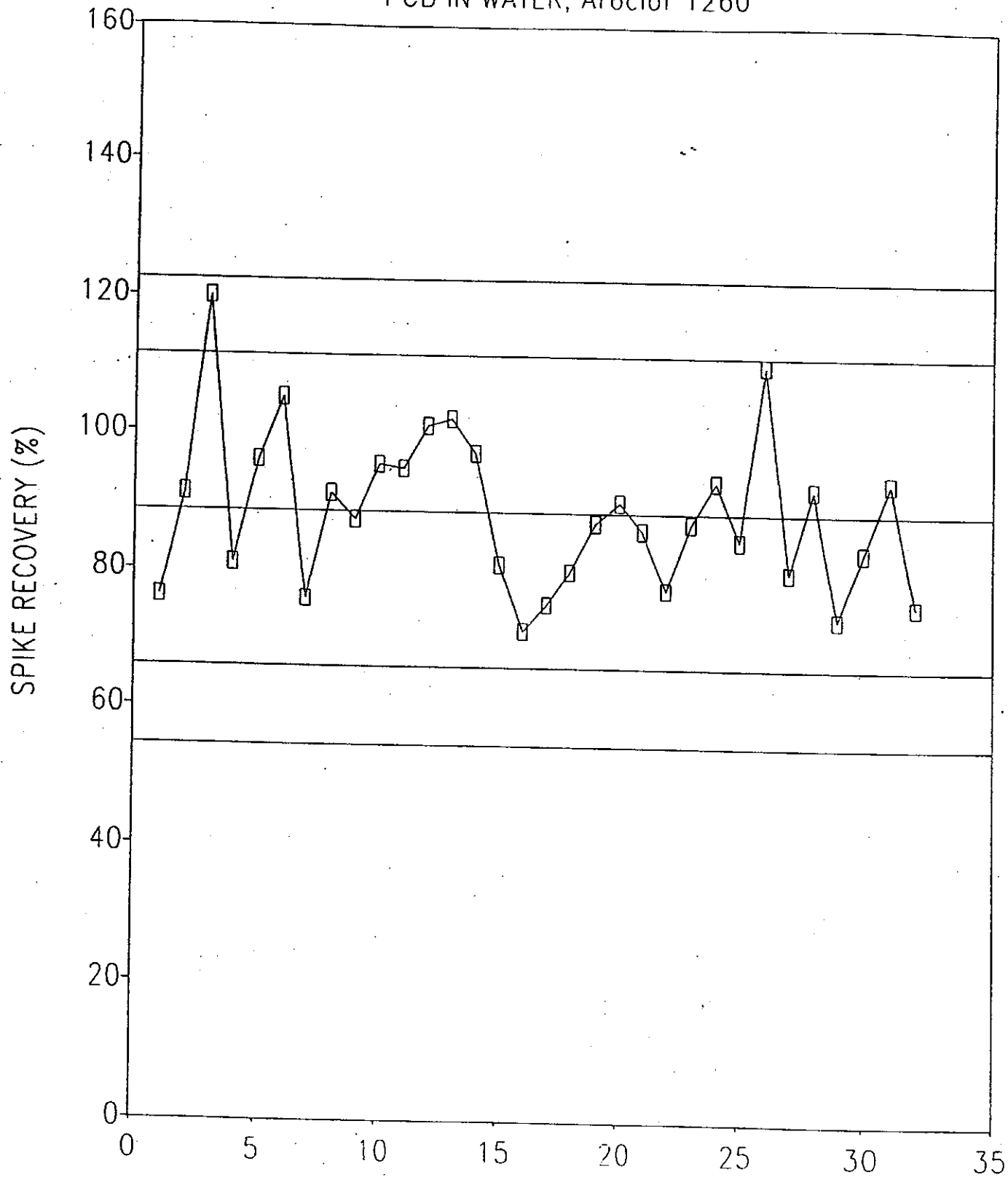


Observation #, 01/10/93 - 01/11/93

VOLATILE IN WATER, D4-1,2-DICHLOROETHANE

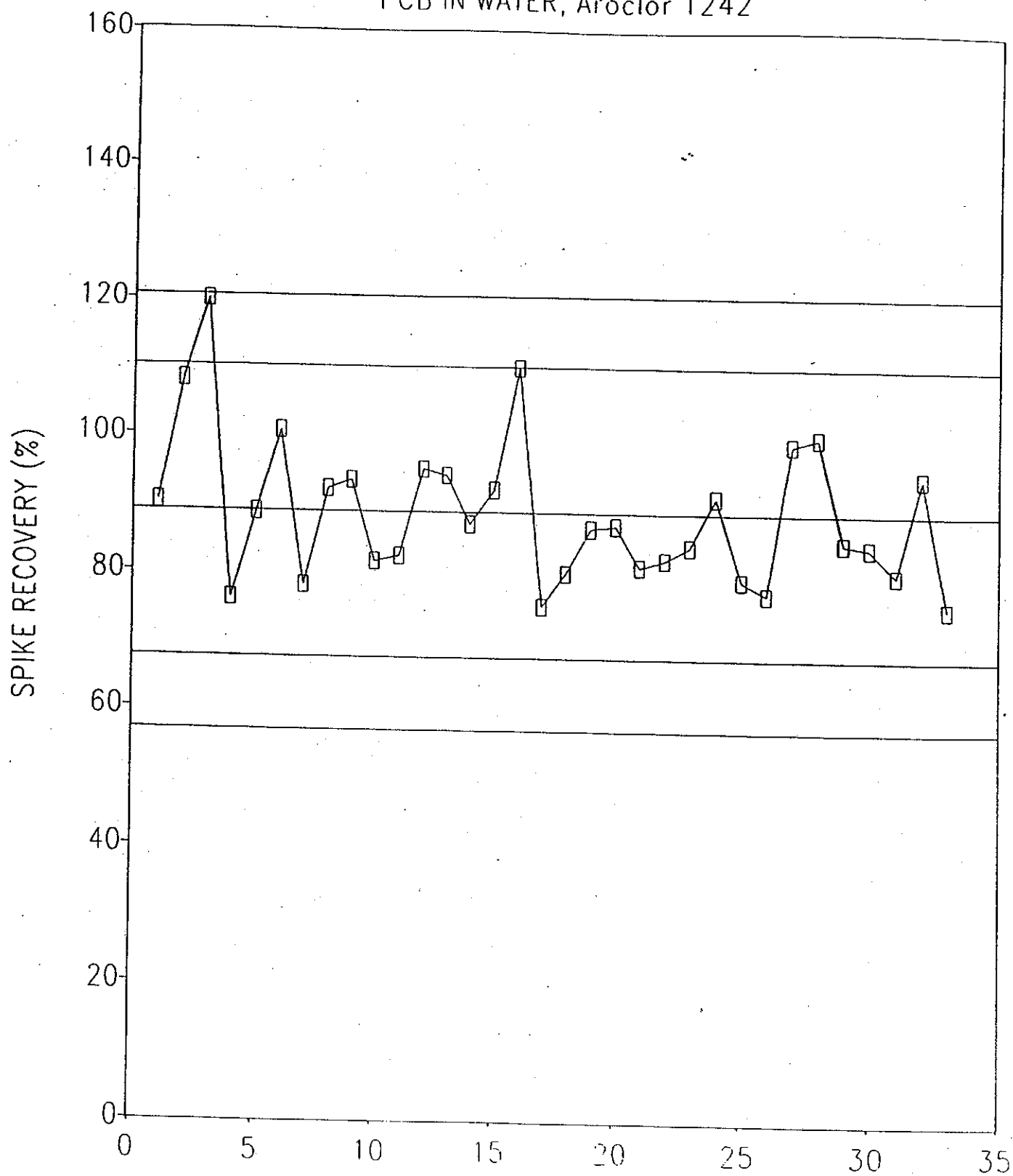


PCB IN WATER, Aroclor 1260



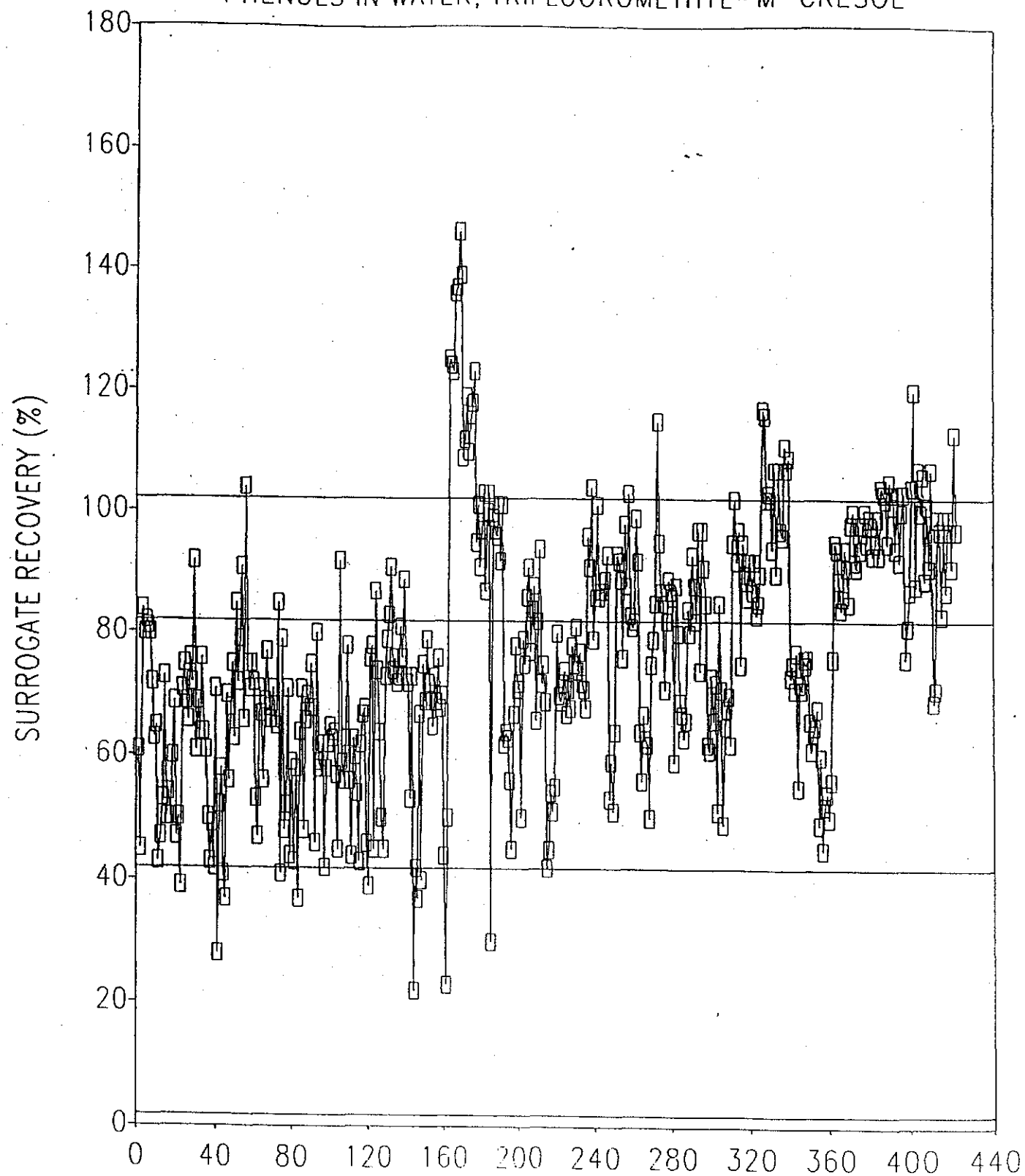
Observation #, 01/05/93 - 01/11/93

PCB IN WATER, Aroclor 1242



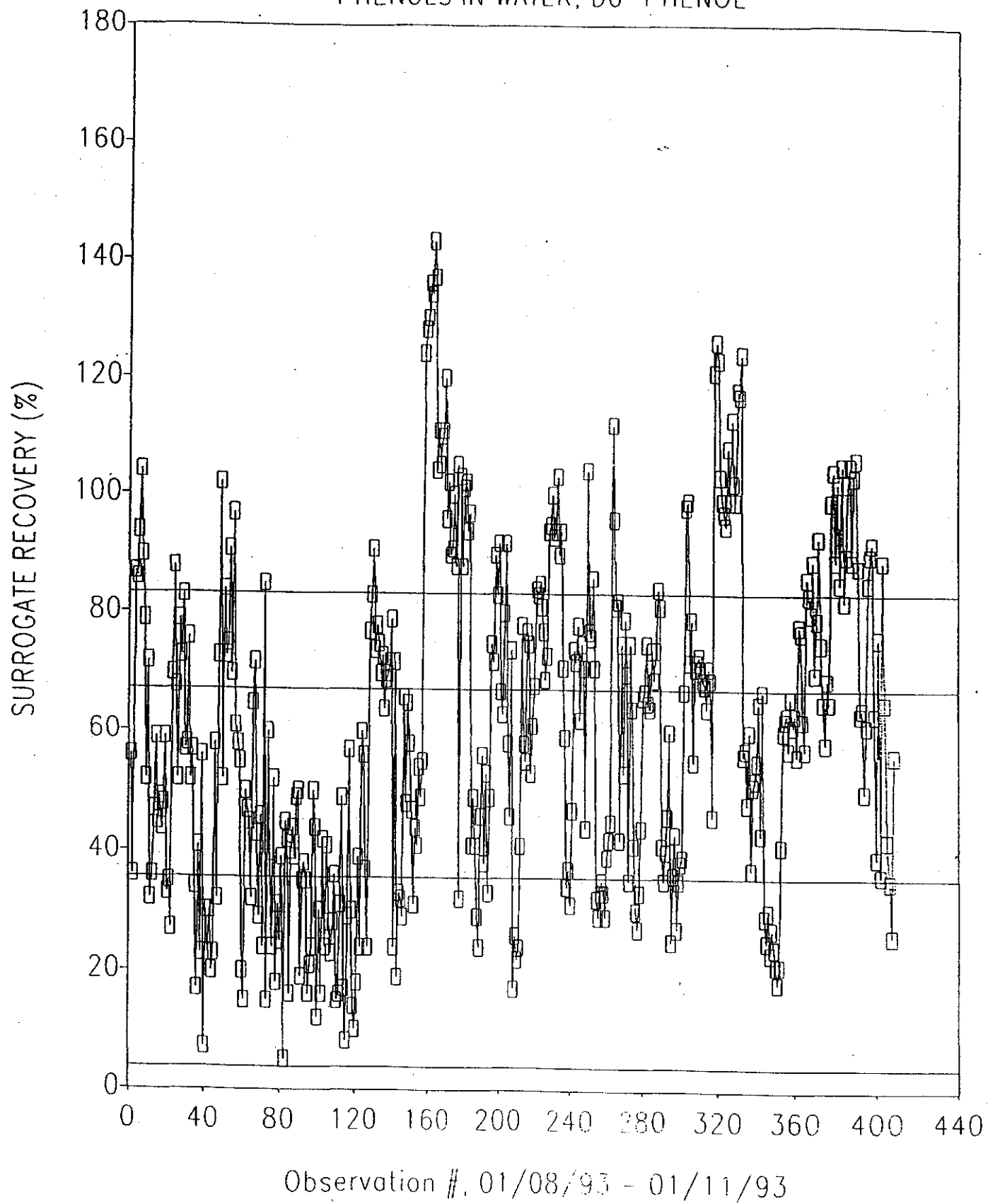
Observation #, 01/05/93 - 01/11/93

PHENOLS IN WATER, TRIFLUOROMETHYL-M-CRESOL

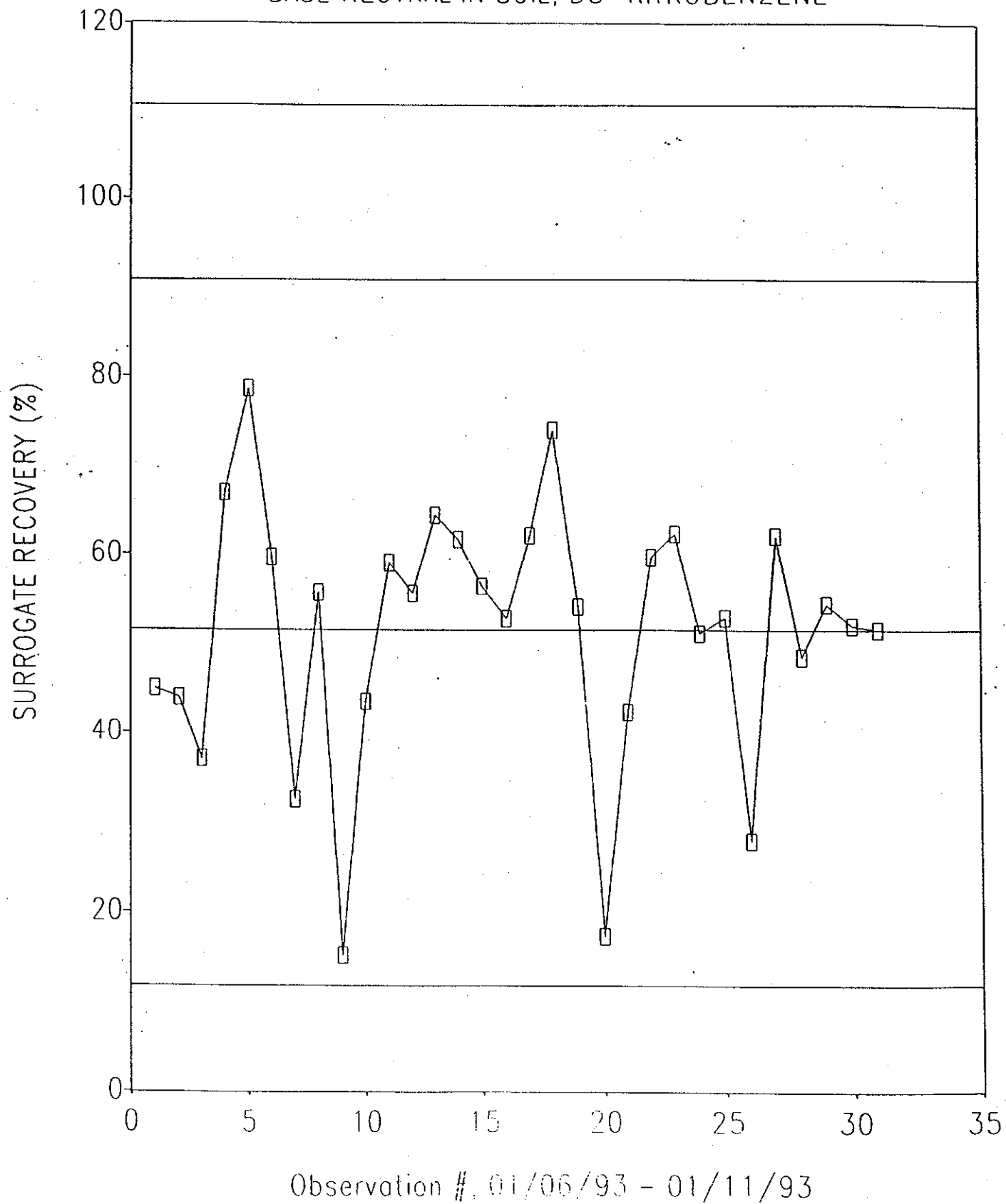


Observation #. 01/08/93 - 01/11/93

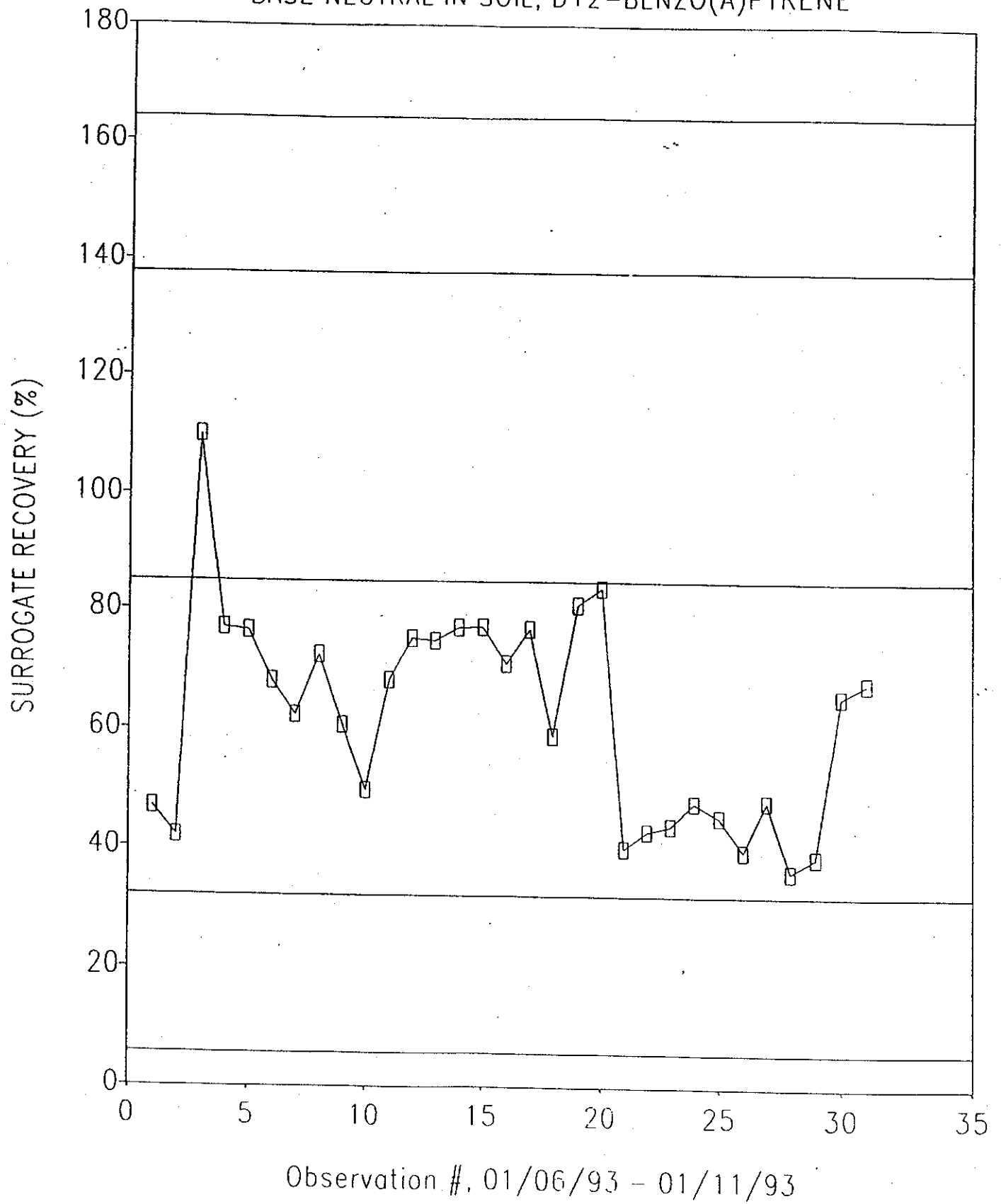
PHENOLS IN WATER, D6-PHENOL



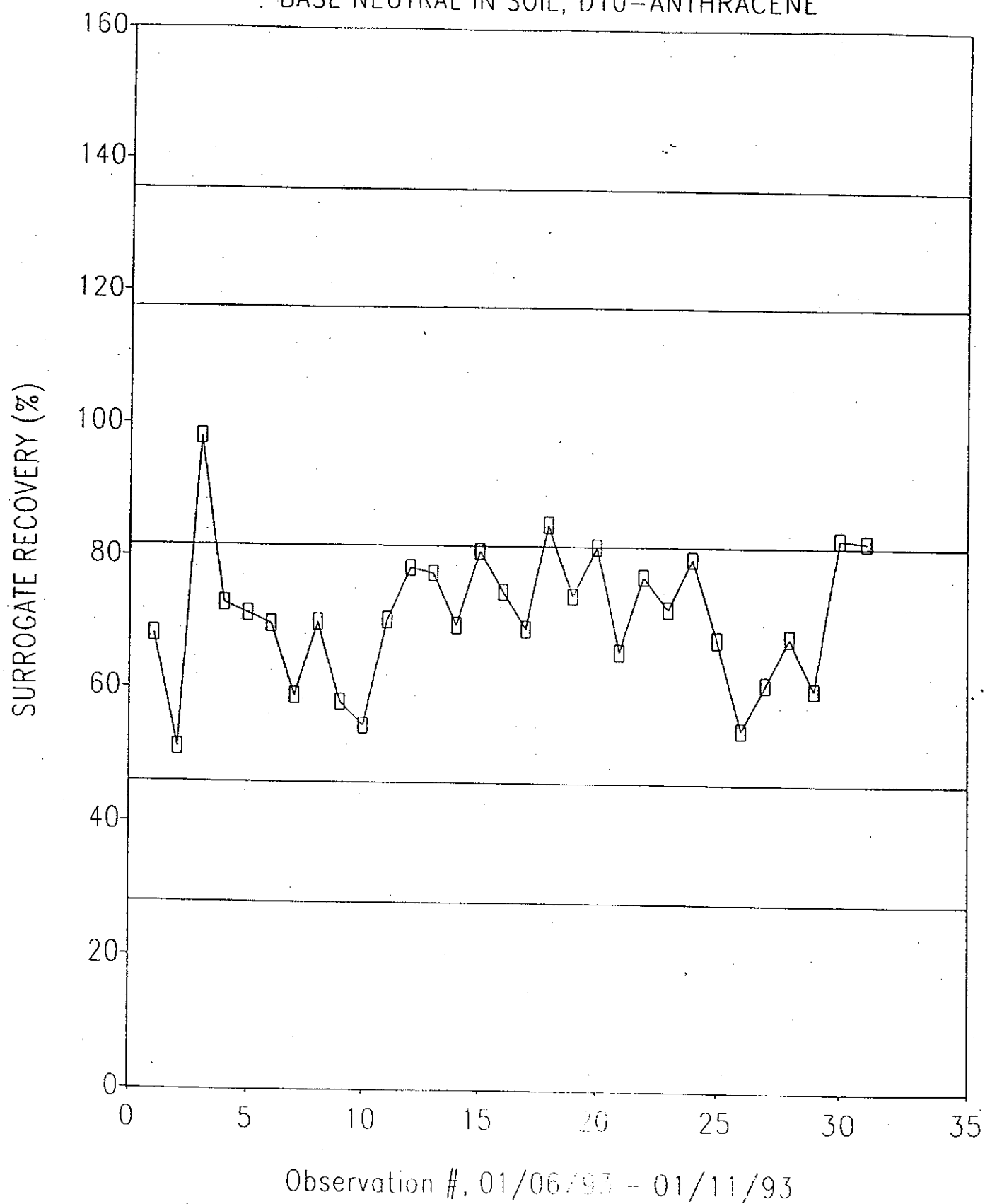
BASE NEUTRAL IN SOIL, D5-NITROBENZENE



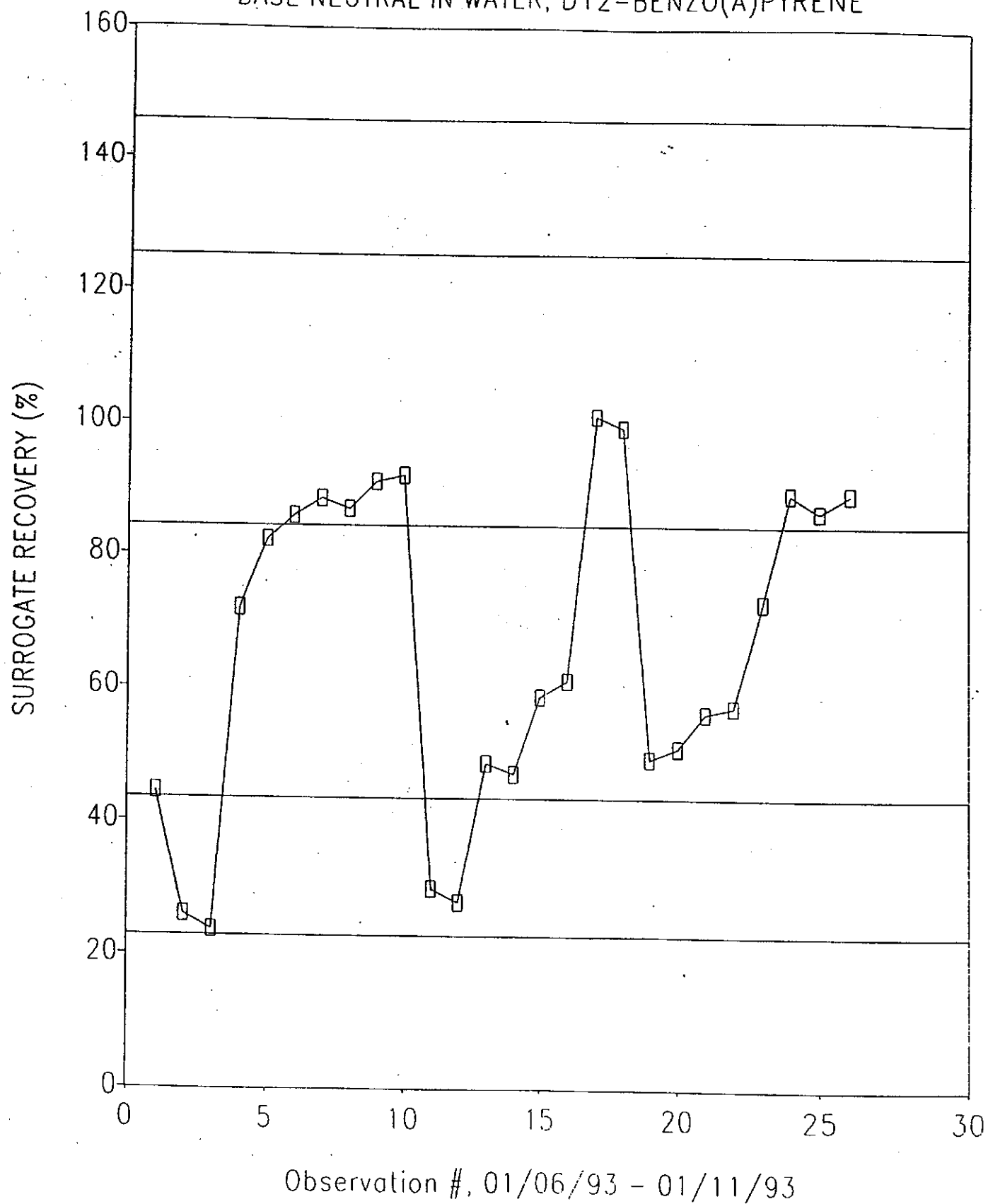
BASE NEUTRAL IN SOIL, D12-BENZO(A)PYRENE



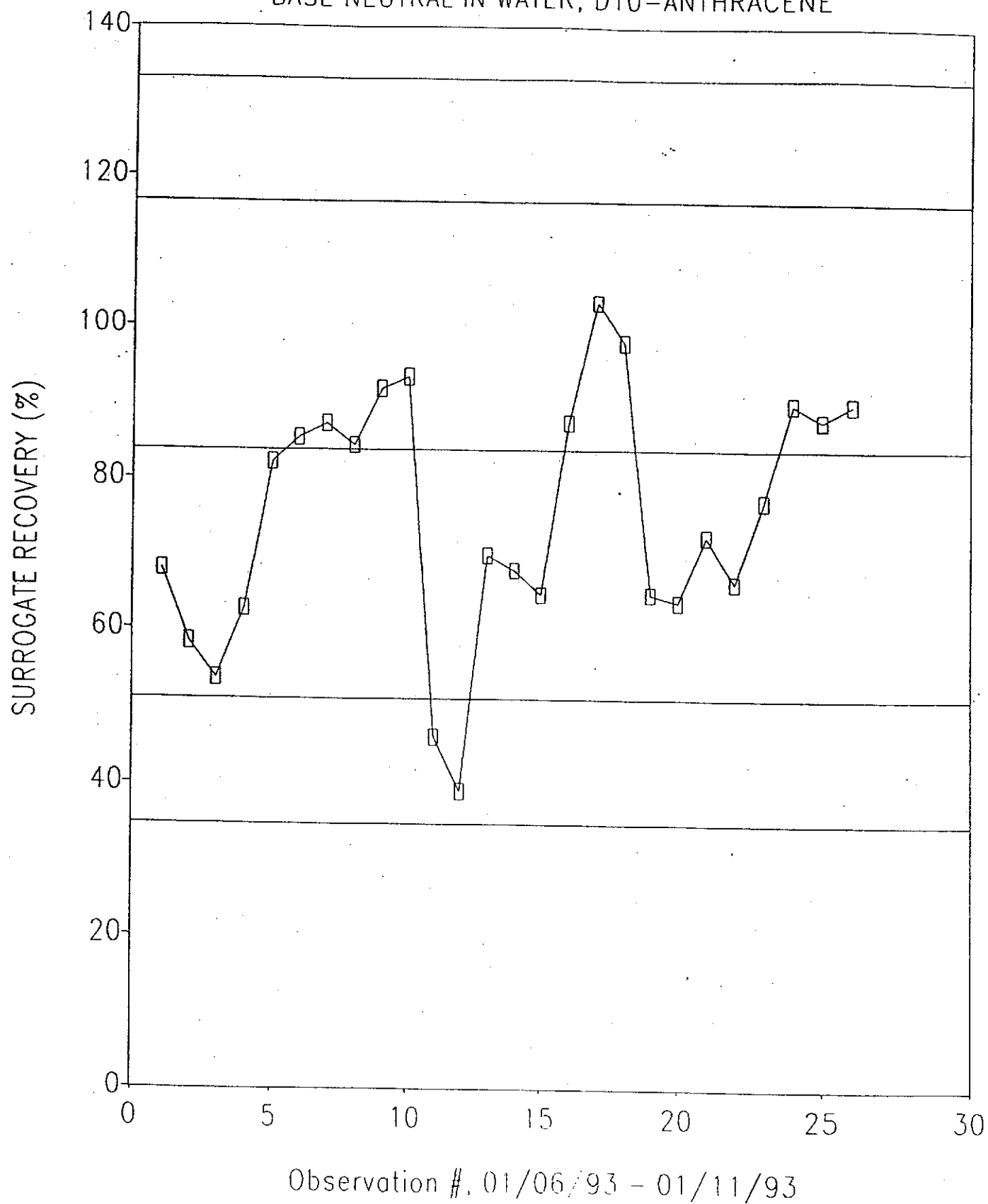
BASE NEUTRAL IN SOIL, D10-ANTHRACENE



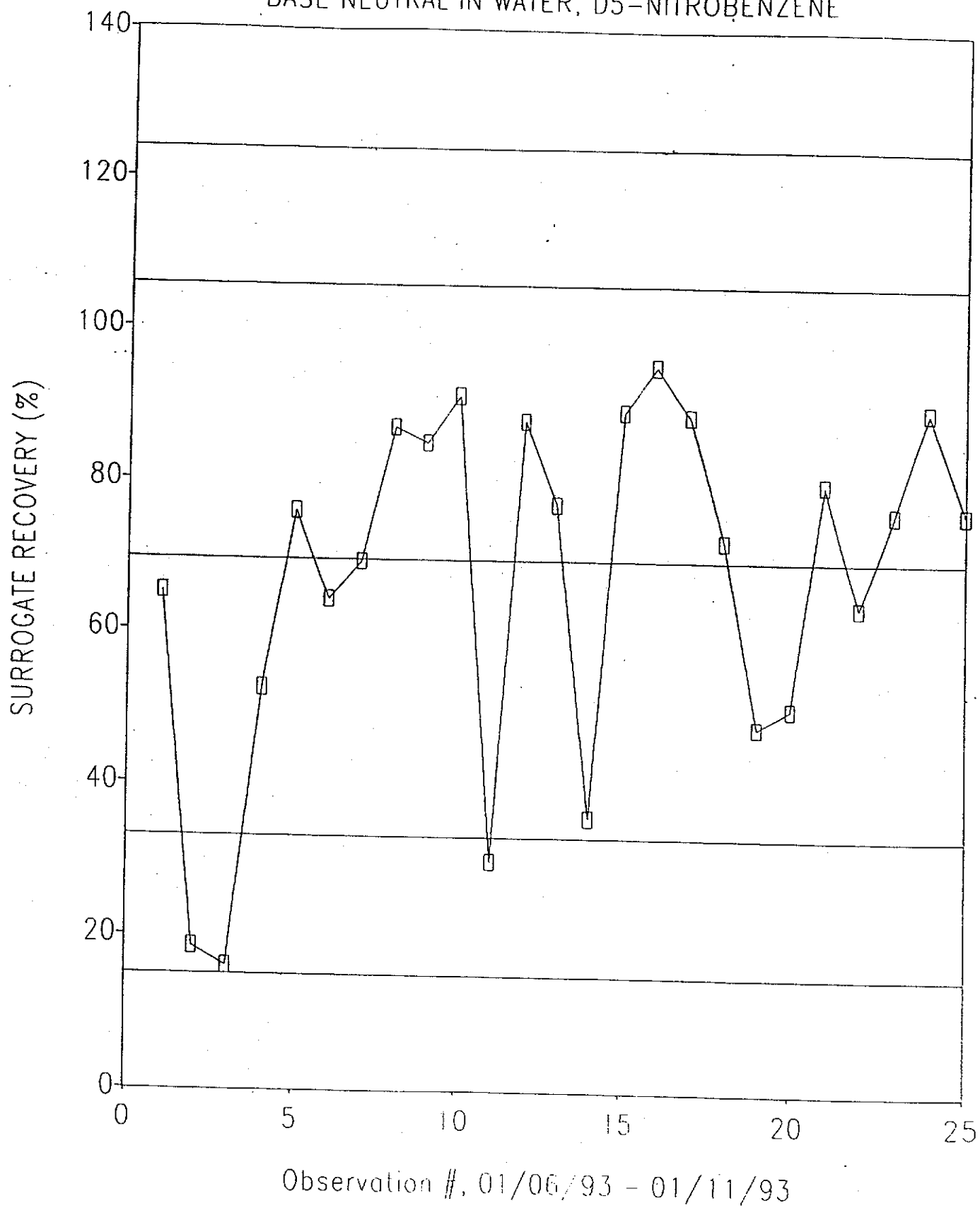
BASE NEUTRAL IN WATER, D12-BENZO(A)PYRENE



BASE NEUTRAL IN WATER, D10-ANTHRACENE



BASE NEUTRAL IN WATER, D5-NITROBENZENE



ANNEXE 3

FACTEURS DE RÉPONSE ET LINÉARITÉ

COMPOSES ACIDES ET BASES NEUTRES

FACTEURS DE RÉPONSE TYPIQUES ET LINÉARITÉ

Paramètre	Facteur de Réponse ($\pm 15\%$)	Domaine de la Linéarité (ng sur colonne)
Phénol	0.545	1 - 250
2-Chlorophénol	0.518	1 - 250
2-Nitrophénol	0.313	2 - 250
2,4-Dichlorophénol	0.421	1 - 250
4-Chloro-3-méthylphénol	0.385	1 - 250
2,4,6-Trichlorophénol	0.33	1 - 250
2,4-Dinitrophénol	0.083	6 - 250
4-Nitrophénol	0.174	5 - 250
2-Méthyle-4,6-dinitrophénol	0.163	5 - 250
Pentachlorophénol	0.157	3 - 250
Bis(2-chloroethyl)ether	0.256	1 - 300
1,3-Dichlorobenzène	0.342	1 - 300
1,4-Dichlorobenzène	0.383	1 - 300
1,2-Dichlorobenzène	0.37	1 - 300
Bis(2-chloroisopropyl)éther	0.361	1 - 300
N-Nitroso-di-N-propylamine	0.201	1 - 300
Hexachloroéthane	0.158	3 - 600
Nitrobenzène	0.271	1 - 300
Isophorone	0.506	1 - 300
Bis(2-chloroéthoxy)méthane	0.426	1 - 300
1,2,4-Trichlorobenzène	0.395	1 - 300
Naphtalène	1.094	1 - 300
Hexachlorobutadiene	0.257	3 - 600
Hexachlorocyclopentadiene	0.335	5 - 1000
2-Chloronaphtalène	0.742	1 - 300
Phthalate de diméthyle	0.833	1 - 300
Acénaphthylène	1.221	1 - 300
2,6-Dinitrotoluène	0.198	3 - 600
Acénaphène	0.688	1 - 300
2,4-Dinitrotoluène	0.236	3 - 600
Fluorène	0.829	1 - 300
Phthalate de diéthyle	0.824	1 - 300
4-Chlorophenyl phenyl éther	0.455	1 - 300
N-Nitrosodiphénylamine	0.525	2 - 500
4-Bromophenyl phenyl éther	0.313	1 - 300
Hexachlorobenzène	0.418	1 - 300
Phénanthrène	1.129	1 - 300
Anthracène	1.191	1 - 300
Phthalate de di-N-butyle	1.307	1 - 300
Fluoranthène	1.143	1 - 300
Benzidine	0.152	20 - 1000
Pyrène	1.167	1 - 300
Phthalate de benzyle butyle	0.488	1 - 300



9420 COTE DE LIESSE, LACHINE, QUE. H8T 1A1
TEL.: (514) 636-6218 FAX: (514) 631-9814

COMPOSES ACIDES ET BASES NEUTRES

FACTEURS DE RÉPONSE TYPIQUES ET LINÉARITÉ

Paramètre	Facteur de Réponse ($\pm 15\%$)	Domaine de la linéarité (ng sur colonne)
Benzo(a)anthracène	0.977	1 - 300
3,3'-Dichlorobenzidine	0.373	2 - 500
Chrysène	0.966	1 - 300
Phthalate de di(2-éthylhexyle)	0.637	1 - 300
Phthalate de di-N-octyle	0.951	1 - 300
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0.791	1 - 300
Benzo(a)pyrène	0.809	1 - 300
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.573	4 - 1000
Dibenz(a,h)anthracène	0.535	4 - 1000
Benzo(ghi)pérylène	0.465	4 - 1000



9420 COTE DE LIESSE, LACHINE, QUE. H8T 1A1
TEL.: (514) 636-6218 FAX: (514) 631-9814

COMPOSES VOLATILS

FACTEURS DE RÉPONSE TYPIQUES ET LINÉARITÉ

Paramètre	Facteur de Réponse ($\pm 15\%$)	Domaine de la Linéarité (ng sur colonne)
Chlorométhane	0.131	5 - 2000
Chlorure de vinyle	0.068	5 - 2000
Bromométhane	0.007	10 - 2000
Chloroéthane	0.041	10 - 2000
Trichlorofluorométhane	0.134	5 - 2000
1,1-Dichloroéthylène	0.506	1 - 1000
trans-1,2-Dichloroéthylène	0.697	1 - 1000
1,1-Dichloroéthane	0.346	1 - 1000
Chloroforme	0.565	1 - 1000
1,1,1-Trichloroéthane	0.425	2 - 1000
Tétrachlorure de Carbone	0.116	2 - 1000
Benzène	0.778	1 - 1000
1,2-Dichloroéthane	0.593	2 - 1000
Trichloroéthylène	0.178	1 - 1000
1,2-Dichloropropane	0.567	1 - 1000
Bromodichlorométhane	0.719	1 - 1000
2-Chloroéthylvinyle éther	0.083	10 - 2000
cis-1,3-Dichloropropène	0.947	1 - 1000
Toluène	1.525	2 - 1000
trans-1,3-Dichloropropène	0.604	1 - 1000
1,1,2-Trichloroéthane	0.532	1 - 1000
Tétrachloroéthylène	0.604	1 - 1000
Dibromochlorométhane	0.606	1 - 1000
Chlorobenzène	1.31	1 - 1000
Ethylbenzène	2.253	1 - 1000
Xylenes Totaux	1.764	1 - 1000
Bromoforme	0.667	2 - 1000
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	1.224	2 - 1000
1,3-Dichlorobenzène	1.015	1 - 1000
1,4-Dichlorobenzène	1.214	1 - 1000
1,2-Dichlorobenzène	0.967	1 - 1000

COURBES DE LINEARITE

ANALYSE DE BRC.

pk 1 - A1242 Ret time= 13.992 min. Search window= 0.050 min.

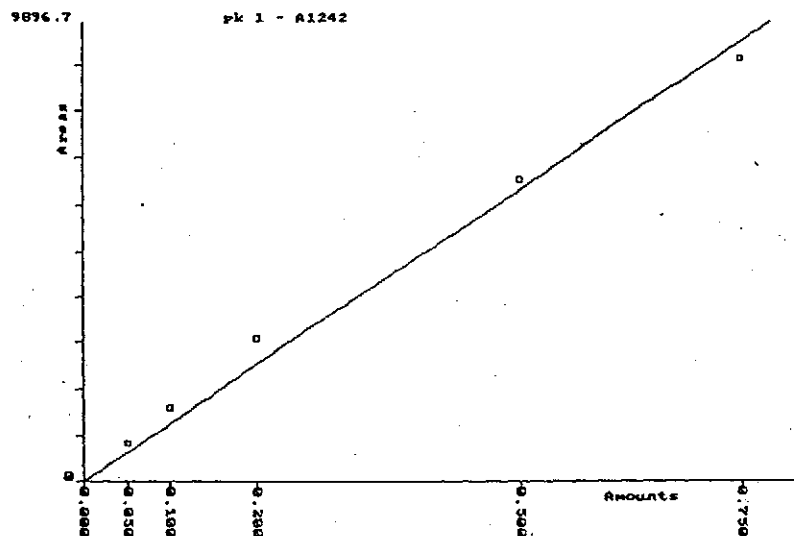
reference peak for this compound.

internal standard for this compound.

Alarm amount = 0. Low Alarm amount = 0

Concentration constant = 6627.5

Quantitation will be by peak area.



VEL	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
	0.05000	825	Manual	10-20-1993 11:52
	0.10000	1607	Manual	10-20-1993 11:53
	0.20000	3063	Manual	10-20-1993 11:57
	0.50000	6511	Manual	10-20-1993 12:03
	0.75000	9072	Manual	10-20-1993 12:40

Type = Linear with equal weighting, forced through zero
Coefficient of determination = .9868001 Ave error = 14.1780%

Slope = +12.571e03 * X⁻¹

Sample CF (EPA method 8000) = 14600.5996 with %RSD = 13.282%

pk 2 - A1242 Ret time= 16.530 min. Search window= 0.050 min.

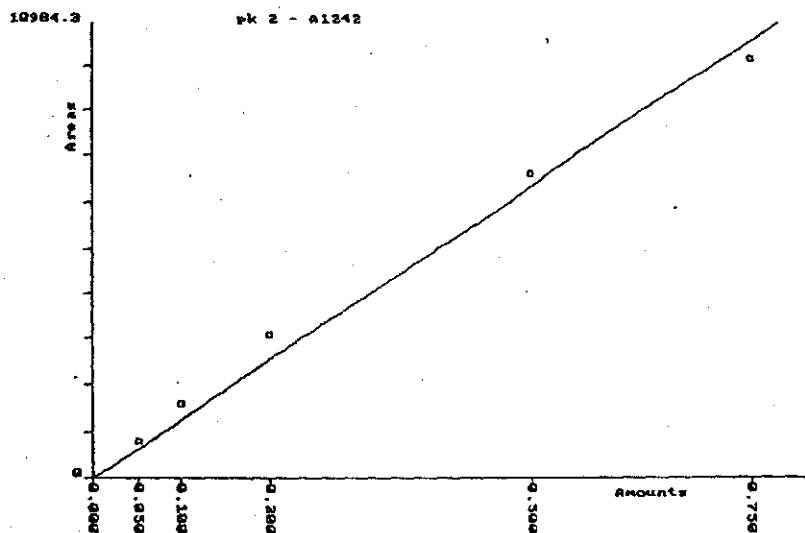
reference peak for this compound.

internal standard for this compound.

Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0

Increment constant = 7971

Quantitation will be by peak area.



VEL	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
	0.05000	894	Manual	10-20-1993 11:52
	0.10000	1769	Manual	10-20-1993 11:53
	0.20000	3393	Manual	10-20-1993 11:57
	0.50000	7276	Manual	10-20-1993 12:03
	0.75000	10067	Manual	10-20-1993 12:40

Line type = Linear with equal weighting, forced through zero

Coefficient of determination = .9869058 Ave error = 13.7088%

Equation = $y = 13.975e03 \cdot x$

Sample CF (EPA method 8000) = 16101.9326 with %RSD = 12.424%

pk 3 - A1242 Ret time= 18.043 min. Search window= 0.100 min.

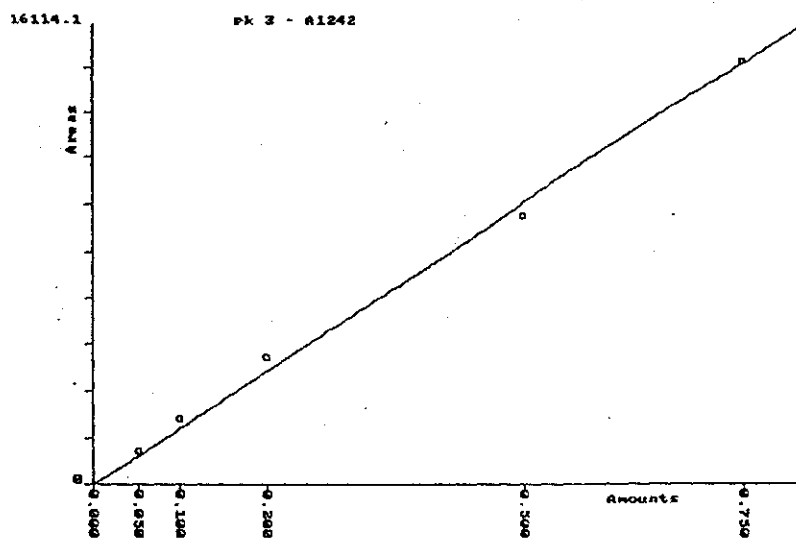
reference peak for this compound.

internal standard for this compound.

Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0

onent constant = 9061.5

initiation will be by peak area.



ALL	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
	0.05000	1186	Manual	10-20-1993 11:52
	0.10000	2291	Manual	10-20-1993 11:53
	0.20000	4384	Manual	10-20-1993 11:57
	0.50000	9335	Manual	10-20-1993 12:03
	0.75000	14757	Manual	10-20-1993 12:40

type = Linear with equal weighting, forced through zero

coefficient of determination= .9953909 Ave error=9.7131%

slope = +19.538e03*X^1

average CF (EPA method 8000) = 21379.1992 with %RSD = 10.02%

pk 4 - A1242 Ret time= 18.340 min. Search window= 0.050 min.

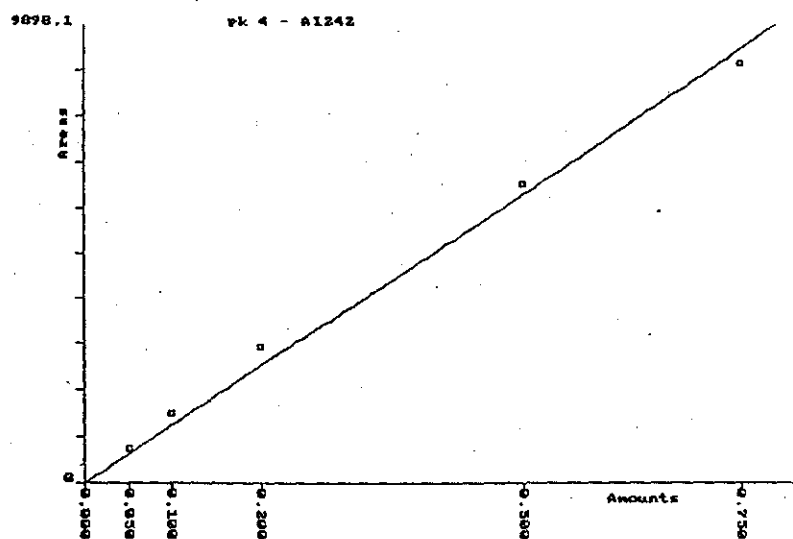
reference peak for this compound.

internal standard for this compound.

Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0

exponent constant = 5272

quantitation will be by peak area.



Amount	Area	Source	Date Updated
0.05000	734	Manual	10-20-1993 11:52
0.10000	1480	Manual	10-20-1993 11:53
0.20000	2883	Manual	10-20-1993 11:57
0.50000	6481	Manual	10-20-1993 12:03
0.75000	9065	Manual	10-20-1993 12:40

type = Linear with equal weighting, forced through zero

coefficient of determination= .9927835 Ave error=10.1870%

equation = $+12.486e03 \times X^1$

average CF (EPA method 8000) = 13788.7324 with %RSD = 8.725%

pk 5 - A1242 Ret time= 18.540 min. Search window= 0.100 min.

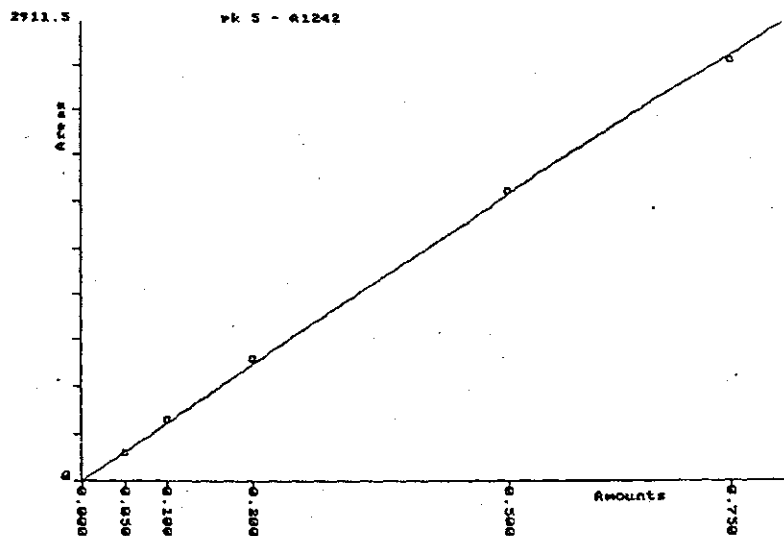
reference peak for this compound.

internal standard for this compound.

Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0

ionent constant = 1675

tititation will be by peak area.



E	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
1	0.05000	178	Manual	10-20-1993 11:52
2	0.10000	383	Manual	10-20-1993 11:53
3	0.20000	754	Manual	10-20-1993 11:57
4	0.50000	1814	Manual	10-20-1993 12:03
5	0.75000	2663	Manual	10-20-1993 12:40

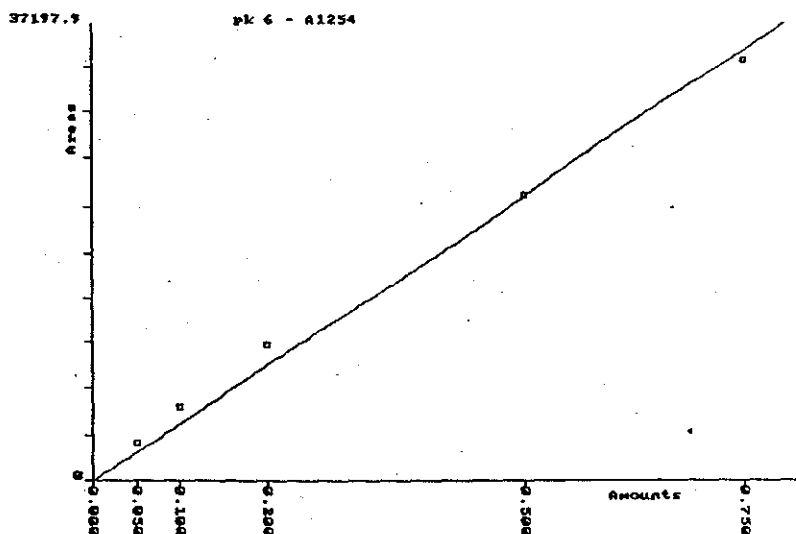
fit type = Linear with equal weighting, forced through zero

r of determination= .9992998 Ave error=2.8249%

y = +35.864e02*x^1

Average CF (EPA method 8000) = 3667.7332 with %RSD = 3.44%

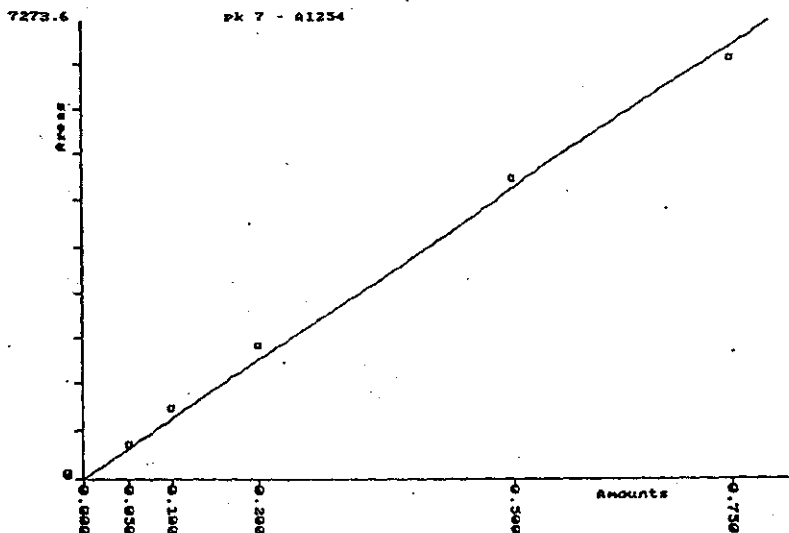
pk 6 - A1254 Ret time= 26.670 min. Search window= 0.100 min.
 reference peak for this compound.
 internal standard for this compound.
 Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 constant = 27105.6
 quantitation will be by peak area.



LEVEL	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
	0.05000	3066	Manual	10-20-1993 11:52
	0.10000	5997	Manual	10-20-1993 11:53
	0.20000	11000	Manual	10-20-1993 11:57
	0.50000	23303	Manual	10-20-1993 12:03
	0.75000	34095	Manual	10-20-1993 12:40

1 type = Linear with equal weighting, forced through zero
 r of determination= .9912742 Ave error=12.9746%
 ea = +46.446e03*X^1
 e ge CF (EPA method 8000) = 53671.1992 with %RSD = 13.732%

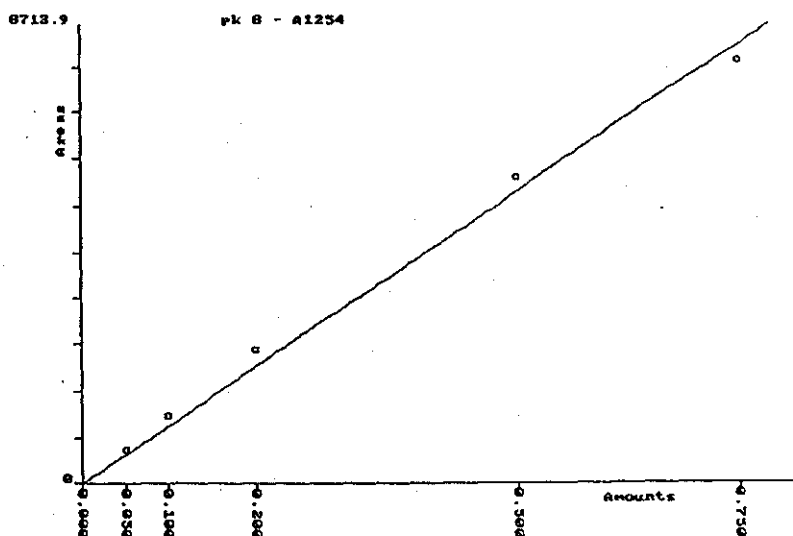
pk 7 - A1254 Ret time= 27.180 min. Search window= 0.050 min.
 reference peak for this compound.
 internal standard for this compound.
 Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 constant = 4632.07
 quantitation will be by peak area.



✓	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
	0.05000	524	Manual	10-20-1993 11:52
	0.10000	1067	Manual	10-20-1993 11:53
	0.20000	2067	Manual	10-20-1993 11:57
	0.50000	4711	Manual	10-20-1993 12:03
	0.75000	6660	Manual	10-20-1993 12:40

type = Linear with equal weighting, forced through zero
 coefficient of determination= .994722 Ave error=8.9819%
 equation: $y = 91.292e02 \cdot x^{*1}$
 range CF (EPA method 8000) = 9957.4004 with %RSD = 7.732%

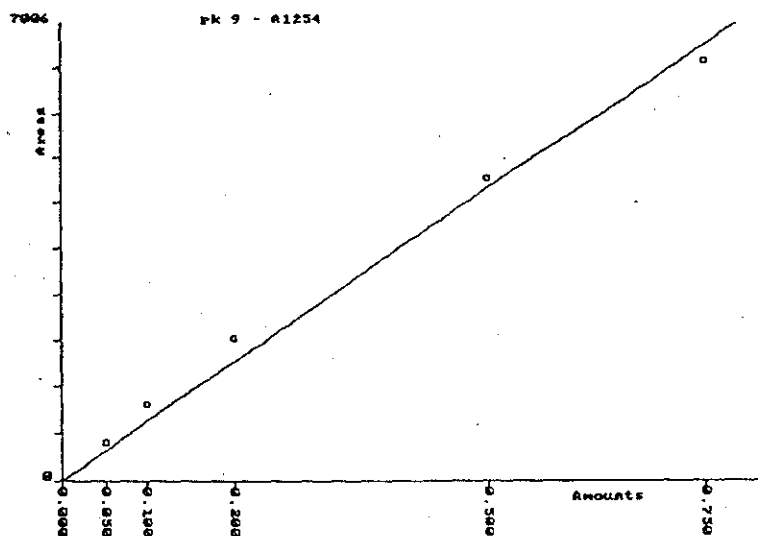
pk 8 - A1254 Ret time= 28.928 min. Search window= 0.100 min.
 reference peak for this compound.
 internal standard for this compound.
 Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 onent constant = 5510.73
 entitation will be by peak area.



LEVEL	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
	0.05000	652	Manual	10-20-1993 11:52
2	0.10000	1299	Manual	10-20-1993 11:53
	0.20000	2535	Manual	10-20-1993 11:57
	0.50000	5784	Manual	10-20-1993 12:03
	0.75000	7981	Manual	10-20-1993 12:40

type = Linear with equal weighting, forced through zero
 of determination= .991962 Ave error=10.3241%
 ea = +11.037e03*X^1
 age CF (EPA method 8000) = 12182.8662 with %RSD = 8.592%

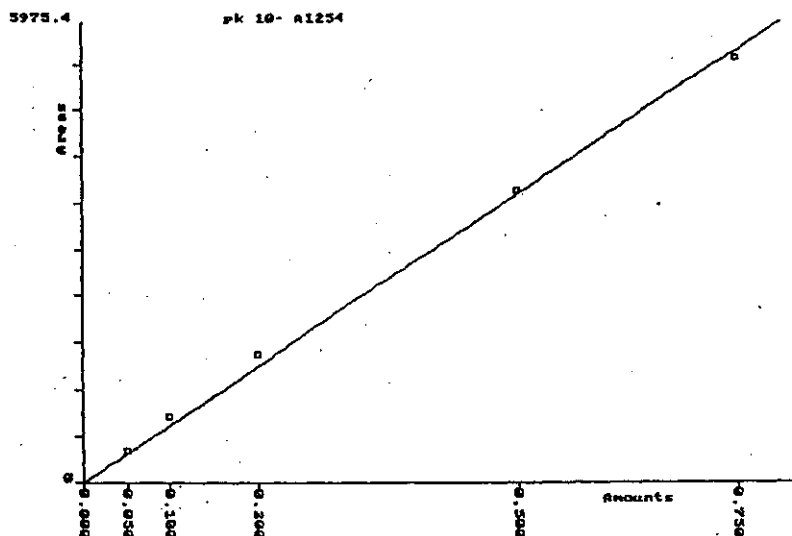
pk 9 - A1254 Ret time= 29.708 min. Search window= 0.100 min.
 reference peak for this compound.
 internal standard for this compound.
 Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 ionent constant = 3778.6
 Quantitation will be by peak area.



LEVEL	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
1	0.05000	560	Manual	10-20-1993 11:52
2	0.10000	1130	Manual	10-20-1993 11:53
3	0.20000	2148	Manual	10-20-1993 11:57
4	0.50000	4588	Manual	10-20-1993 12:03
5	0.75000	6420	Manual	10-20-1993 12:40

fit type = Linear with equal weighting, forced through zero
 coefficient of determination= .9881137 Ave error=13.2923%
 $r = +88.781e02 \times X^{-1}$
 average CF (EPA method 8000) = 10195.2002 with %RSD = 12.251%

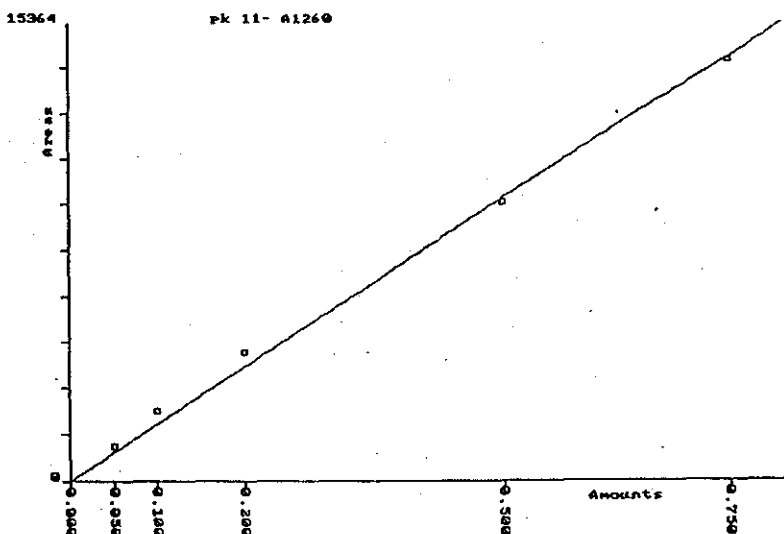
pk 10- A1254 Ret time= 31.772 min. Search window= 0.100 min.
 o reference peak for this compound.
 o internal standard for this compound.
 Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 onent constant = 3560.13
 quantitation will be by peak area.



LEVEL	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
	0.05000	416	Manual	10-20-1993 11:52
2	0.10000	871	Manual	10-20-1993 11:53
	0.20000	1650	Manual	10-20-1993 11:57
	0.50000	3756	Manual	10-20-1993 12:03
	0.75000	5470	Manual	10-20-1993 12:40

type = Linear with equal weighting, forced through zero
 of determination= .9968299 Ave error=7.7292%
 rea = +74.201e02*X⁻¹
 age CF (EPA method 8000) = 8017.0664 with %RSD = 7.393%

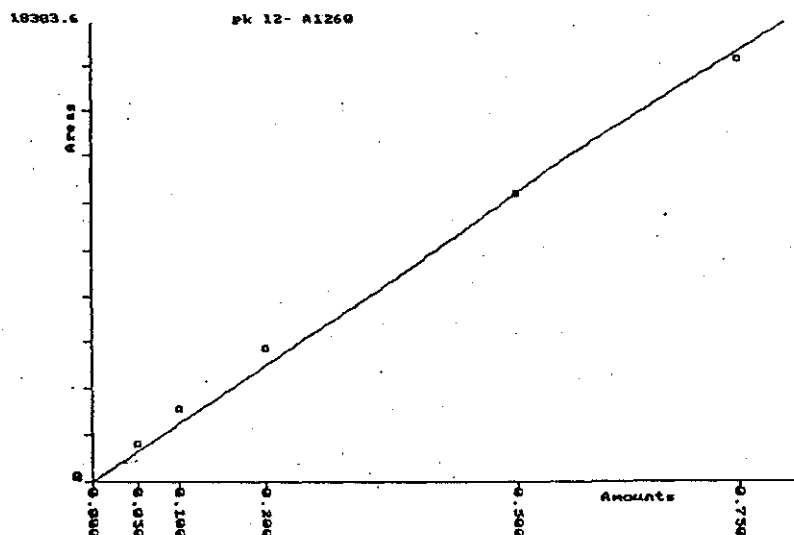
pk 11- A1260 Ret time= 32.128 min. Search window= 0.100 min.
 reference peak for this compound.
 internal standard for this compound.
 Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 Rent constant = 8856.2
 Initiation will be by peak area.



VEL	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
	0.05000	1141	Manual	10-20-1993 11:52
	0.10000	2303	Manual	10-20-1993 11:53
	0.20000	4284	Manual	10-20-1993 11:57
	0.50000	9288	Manual	10-20-1993 12:03
	0.75000	14071	Manual	10-20-1993 12:40

Type = Linear with equal weighting, forced through zero
 Coefficient of determination= .9956873 Ave error=9.8762%
 Slope = +18.892e03*X^1
 Average CF (EPA method 8000) = 20921.4668 with %RSD = 10.27%

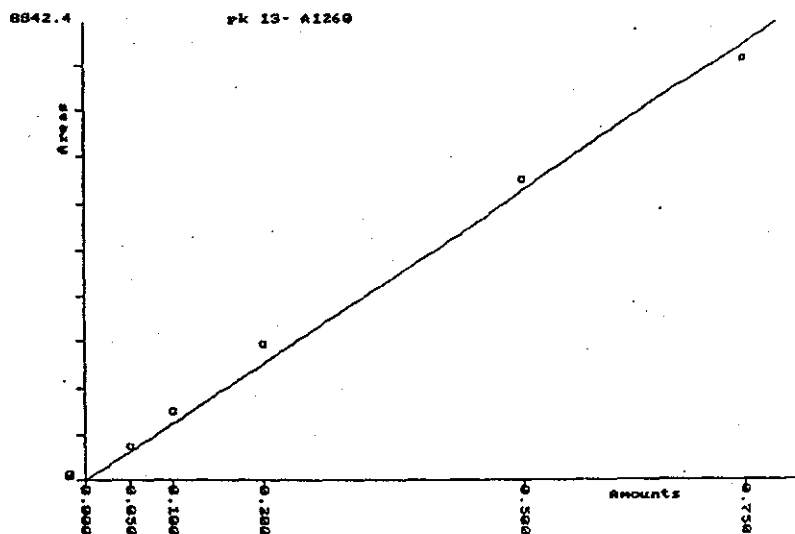
pk 12- A1260 Ret time= 32.328 min. Search window= 0.100 min.
 reference peak for this compound.
 internal standard for this compound.
 h Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 ponent constant = 11338.5
 quantitation will be by peak area.



LEVEL	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
	0.05000	1470	Manual	10-20-1993 11:52
	0.10000	2876	Manual	10-20-1993 11:53
3	0.20000	5295	Manual	10-20-1993 11:57
	0.50000	11443	Manual	10-20-1993 12:03
	0.75000	16846	Manual	10-20-1993 12:40

type = Linear with equal weighting, forced through zero
 f of determination= .9935495 Ave error=11.6551%
 Area = +22.863e03*X¹
 Average CF (EPA method 8000) = 25996.4668 with XRSO = 12.408%

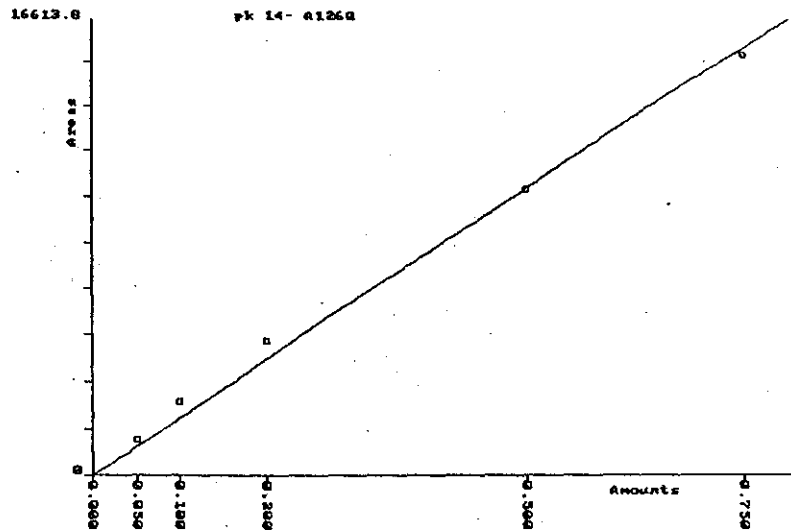
pk 13- A1260 Ret time= 33.427 min. Search window= 0.150 min.
 > reference peak for this compound.
 > internal standard for this compound.
 i Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 : onent constant = 5673.8
 Quantitation will be by peak area.



LEVEL	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
1	0.05000	676	Manual	10-20-1993 11:52
2	0.10000	1346	Manual	10-20-1993 11:53
3	0.20000	2610	Manual	10-20-1993 11:57
4	0.50000	5786	Manual	10-20-1993 12:03
5	0.75000	8100	Manual	10-20-1993 12:40

type = Linear with equal weighting, forced through zero
 : of determination= .9917895 Ave error=11.1587%
 rea = +11.166e03*X^1
 : age CF (EPA method 8000) = 12480.4004 with %RSD = 9.825%

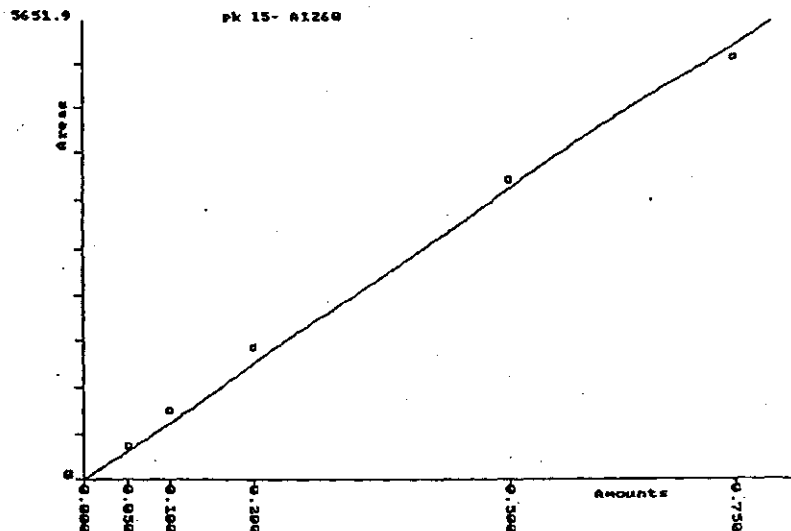
pk 14- A1260 Ret time= 34.210 min. Search window= 0.150 min.
 reference peak for this compound.
 internal standard for this compound.
 Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 exponent constant = 10645.4
 quantitation will be by peak area.



EVEL	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
	0.05000	1282	Manual	10-20-1993 11:52
2	0.10000	2621	Manual	10-20-1993 11:53
*	0.20000	4752	Manual	10-20-1993 11:57
	0.50000	10271	Manual	10-20-1993 12:03
	0.75000	15220	Manual	10-20-1993 12:40

type = Linear with equal weighting, forced through zero
 coefficient of determination = .9938443 Ave error = 11.2268%
 Area = $+20.609e03 \times x^{1.1}$
 Average CF (EPA method 8000) = 23289.0664 with %RSD = 11.915%

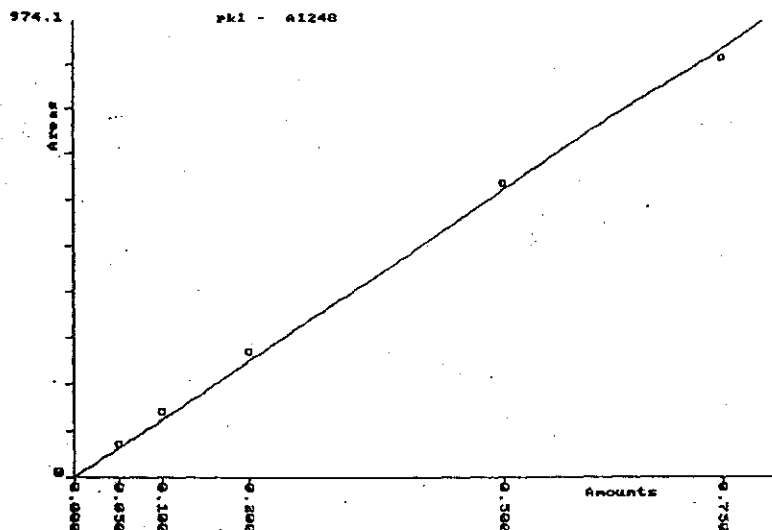
pk 15- A1260 Ret time= 35.568 min. Search window= 0.150 min.
 reference peak for this compound.
 internal standard for this compound.
 Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 onent constant = 4082.87
 quantitation will be by peak area.



LEVEL	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
1	0.05000	428	Manual	10-20-1993 11:52
2	0.10000	861	Manual	10-20-1993 11:53
3	0.20000	1626	Manual	10-20-1993 11:57
4	0.50000	3647	Manual	10-20-1993 12:03
5	0.75000	5177	Manual	10-20-1993 12:40

type = Linear with equal weighting, forced through zero
 Coefficient of determination= .9936763 Ave error=10.5768%
 Equation = $y = 70.971e02 \cdot x$
 Average CF (EPA method 8000) = 7899.3335 with %RSD = 9.712%

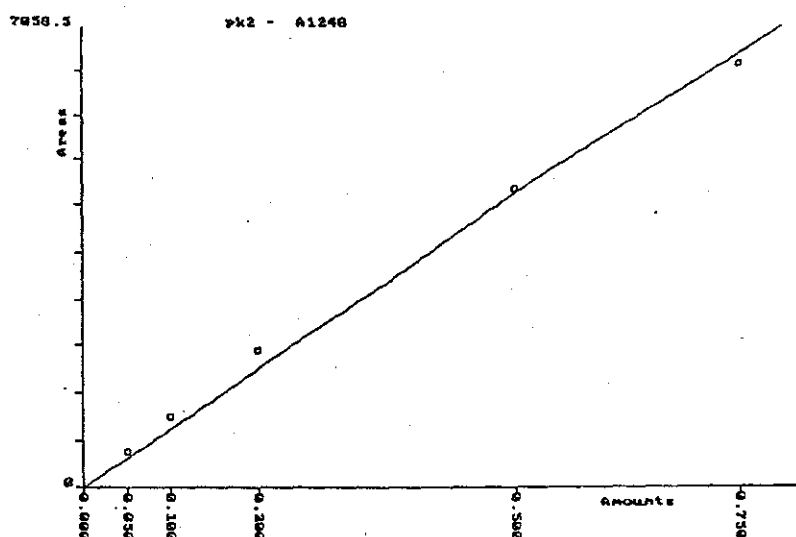
pk1 - A1248 Ret time= 60.000 min. Search window= 0.050 min.
 reference peak for this compound.
 internal standard for this compound.
 Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 onent constant = 497.47
 ntitation will be by peak area.



L	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
	0.05000	71	Manual	10-20-1993 11:52
	0.10000	139	Manual	10-20-1993 11:53
	0.20000	264	Manual	10-20-1993 11:57
	0.50000	622	Manual	10-20-1993 12:03
	0.75000	892	Manual	10-20-1993 12:40

t type = Linear with equal weighting, forced through zero
 of determination= .9970535 Ave error=7.9300%
 = +12.142e02*X⁻¹
 erage CF (EPA method 8000) = 1312.6667 with %RSD = 7.374%

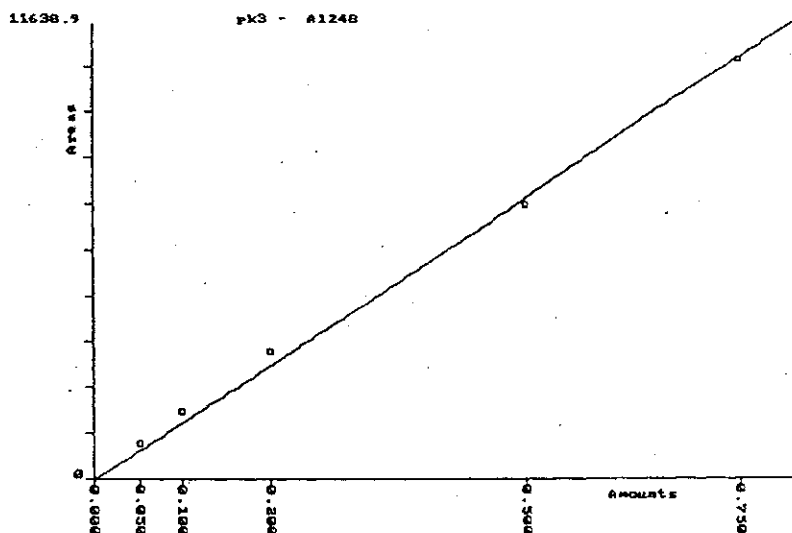
pk2 - A1248 Ret time= 61.000 min. Search window= 0.050 min.
 eference peak for this compound.
 internal standard for this compound.
 Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 onent constant = 4265.5
 titation will be by peak area.



E	L	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
		0.05000	541	Manual	10-20-1993 11:52
2		0.10000	1062	Manual	10-20-1993 11:53
5		0.20000	2048	Manual	10-20-1993 11:57
		0.50000	4481	Manual	10-20-1993 12:03
		0.75000	6466	Manual	10-20-1993 12:40

fit type = Linear with equal weighting, forced through zero
 Coefficient of determination = .9939604 Ave error = 10.6149%
 Slope = +88.241e02 * X⁻¹
 Average CF (EPA method 8000) = 9852.666 with %RSD = 10.129%

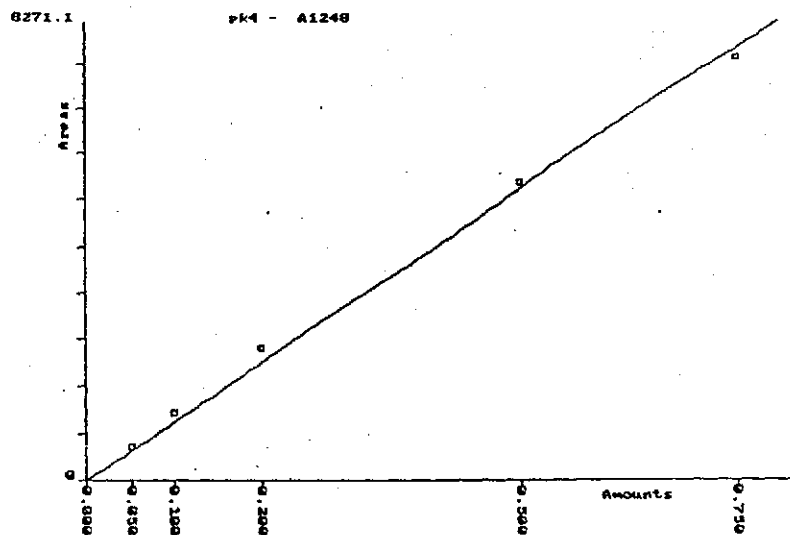
pk3 - A1248 Ret time= 62.000 min. Search window= 0.050 min.
 reference peak for this compound.
 internal standard for this compound.
 Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 exponent constant = 6315.3
 titration will be by peak area.



EL	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
	0.05000	893	Manual	10-20-1993 11:52
	0.10000	1711	Manual	10-20-1993 11:53
3	0.20000	3243	Manual	10-20-1993 11:57
	0.50000	6975	Manual	10-20-1993 12:03
	0.75000	10662	Manual	10-20-1993 12:40

fit type = Linear with equal weighting, forced through zero
 coefficient of determination= .9956027 Ave error=10.2698%
 $y = +14.276e03 \cdot x$
 average CF (EPA method 8000) = 15870.2002 with %RSD = 10.932%

15 pk4 - A1248 Ret time= 63.000 min. Search window= 0.050 min.
 16 reference peak for this compound.
 17 internal standard for this compound.
 18 Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0
 19 nent constant = 3911.87
 20 quantitation will be by peak area.



V	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
	0.05000	603	Manual	10-20-1993 11:52
	0.10000	1195	Manual	10-20-1993 11:53
	0.20000	2328	Manual	10-20-1993 11:57
	0.50000	5274	Manual	10-20-1993 12:03
	0.75000	7574	Manual	10-20-1993 12:40

21 type = Linear with equal weighting, forced through zero
 22 Coefficient of determination= .9958484 Ave error=8.7181%
 23 Slope = +10.327e03*X^1
 24 Average CF (EPA method 8000) = 11259.334 with %RSD = 7.839%

pk5 - A1248 Ret time= 64.000 min. Search window= 0.050 min.

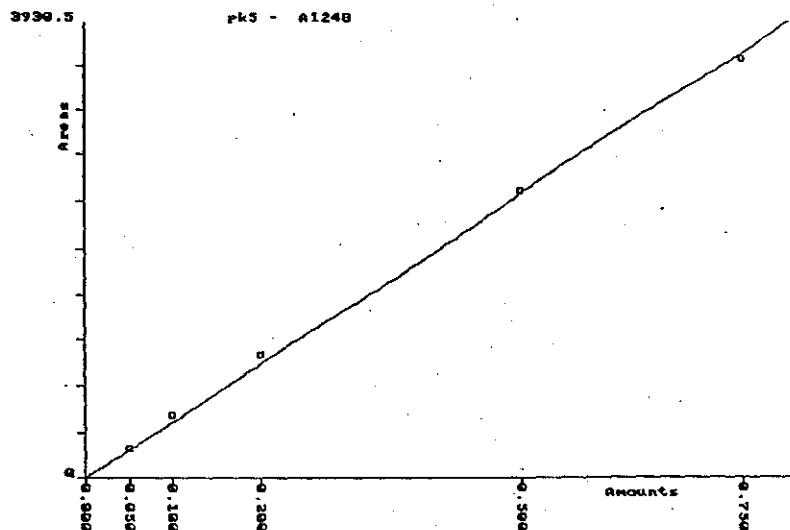
i reference peak for this compound.

to internal standard for this compound.

Alarm amount = 0 Low Alarm amount = 0

ionent constant = 2135.1

uantitation will be by peak area.



L	L	AMOUNT	AREA	Source	Date Updated
1		0.05000	262	Manual	10-20-1993 11:52
2		0.10000	550	Manual	10-20-1993 11:53
3		0.20000	1053	Manual	10-20-1993 11:57
4		0.50000	2451	Manual	10-20-1993 12:03
5		0.75000	3597	Manual	10-20-1993 12:40

fit type = Linear with equal weighting, forced through zero

coefficient of determination= .998259 Ave error=5.7795%

Equation = $y = 448.577e02 \cdot x^{-1}$

Average CF (EPA method 8000) = 5140.6001 with %RSD = 5.589%

ANNEXE 4

SÉQUENCES DES ANALYSES

ence file L:\CP\1\OCT15\PC15OCT.SEQ Date = 11-18-1993 Time = 12:07:39

#	DATA	SAMPLE	AMOUNT	DILUTION	INTERNAL	
	FILE	SAMPLE NAME	WEIGHT	INJECTED	FACTOR	STD AMT CAL
1	CALIPC01.01R	HEXANE	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
	CALIPC01.02R	HEXANE	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
	CALIPC01.03R	HEXANE	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
4	CALIPC01.04R	HEXANE	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
	CALIPC01.05R	STD 1242 0.05PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
	CALIPC01.06R	STD 1248 0.05PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
7	CALIPC01.07R	STD 1254 0.05PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
	CALIPC01.08R	STD 1260 0.05PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
	CALIPC01.09R	STD 1242 0.1PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
1	CALIPC01.10R	STD 1248 0.1PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
11	CALIPC01.11R	STD 1254 0.1PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
1	CALIPC01.12R	STD 1260 0.1PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
1	CALIPC01.13R	STD 1242 0.2PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
14	CALIPC01.14R	STD 1248 0.2PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
1	CALIPC01.15R	STD 1254 0.2PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
1	CALIPC01.16R	STD 1260 0.2PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
17	CALIPC01.17R	STD 1242 0.5PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
18	CALIPC01.18R	STD 1248 0.5PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
	CALIPC01.19R	STD 1254 0.5PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2	CALIPC01.20R	STD 1260 0.5PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
21	CALIPC01.21R	STD 1242 0.75PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2	CALIPC01.22R	STD 1248 0.75PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2	CALIPC01.23R	STD 1254 0.75PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
24	CALIPC01.24R	STD 1260 0.75PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2	CALIPC01.25R	STD 1242 1 PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2	CALIPC01.26R	STD 1248 1 PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2	CALIPC01.27R	STD 1254 1 PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
28	CALIPC01.28R	STD 1260 1 PPM	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2	2532PC01.29R	18268:SPIKE	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2	2532PC01.30R	18268:BLANK	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
21	2532PC01.31R	18268:44297-01R <i>Pl. 1 J1</i>	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2	2532PC01.32R	18268:44298-01R <i>Pl. 1 J2</i>	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2	2532PC01.33R	18268:44299-01R <i>Pl. 1 J3</i>	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
24	2532PC01.34R	18268:44303-01R DUP <i>Pl. 1 J1 (dup)</i>	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2	2532PC01.35R	18268:44304-01R MATRIX SPK	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2	2532PC01.36R	18268:44297-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2	2532PC01.37R	18268:44298-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
28	2532PC01.38R	18268:44299-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2	2532PC01.39R	18268:44303-01R DUP	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2	2532PC01.40R	18268:44304-01R MATRIX SPIKE	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2	2636PC01.41R	18587:SPIKE	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2	2636PC01.42R	18587:BLANK	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2	2626PC01.43R	18587:44915-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
4	2641PC01.44R	18587:45000-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2	2657PC01.45R	18587:45096-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2	2626PC01.46R	18587:44915-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
2	2641PC01.47R	18587:45000-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
28	2657PC01.48R	18587:45096-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
2	2636PC01.49R	18586:SPIKE	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2	2636PC01.50R	18586:BLANK	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
21	2636PC01.51R	18586:44965-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1000.000 0.000 0
2	2636PC01.52R	18586:44966-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1000.000 0.000 0
2	2636PC01.53R	18586:44967-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	1000.000 0.000 0
4	2636PC01.54R	18586:44965-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
5	2636PC01.55R	18586:44966-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
2	2636PC01.56R	18586:44967-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
2	2636PC01.57R	18586:44965-01R	L:\CP\1\OCT15\	1.000	1.000	10000.000 0.000 0

Sequence file L:\CP\1\OCT22\PC22OCT.SEQ Date = 11-18-1993 Time = 12:13:51

p. 2 de.

DATA	SAMPLE	AMOUNT	DILUTION	INTERNAL	
FILE	NAME	WEIGHT	INJECTED	FACTOR	STD AMT CAL
1 2683pc01.01R	hexane	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2 2683pc01.02R	hexane	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
3 2683pc01.03R	hexane	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
4 2683pc01.04R	std 1242 0.2 ppm	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	1.000 0.000 1
2683pc01.05R	std 1248 0.2 ppm	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	1.000 0.000 2
2683pc01.06R	std 1254 0.2 ppm	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	1.000 0.000 3
2683pc01.07R	std 1260 0.2 ppm	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	1.000 0.000 4
2532pc01.08R	SPIKE	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2532pc01.09R	BLANK	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2532pc01.10R	44305-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
11 2532pc01.11R	44305-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	1.000 0.000 0
2532pc01.12R	44300-01R <i>Pl. 1 J1</i>	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	2.000 0.000 0
2532pc01.13R	44301-01R <i>Pl. 1 J2</i>	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	2.000 0.000 0
14 2532pc01.14R	44302-01R <i>Pl. 1 J3</i>	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	2.000 0.000 0
2532pc01.15R	44306-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	2.000 0.000 0
2532pc01.16R	44307-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	2.000 0.000 0
2683pc01.17R	18894:SPIKE	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
18 2683pc01.18R	18894:BLANK	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2683pc01.19R	18894:45289-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2683pc01.20R	18894:45292-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
21 2683pc01.21R	18894:45294-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2683pc01.22R	18894:45299-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2683pc01.23R	18894:45302-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
24 2683pc01.24R	18894:45305-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2683pc01.25R	18894:45307-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2683pc01.26R	18894:45310-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2683pc01.27R	18894:45313-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
28 2688pc01.28R	18894:45326-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2700pc01.29R	18894:45384-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	10.000 0.000 0
2683pc01.30R	18894:45289-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
31 2683pc01.31R	18894:45292-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
2683pc01.32R	18894:45294-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
2683pc01.33R	18894:45299-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
2683pc01.34R	18894:45302-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
35 2683pc01.35R	18894:45305-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
2683pc01.36R	18894:45307-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
2683pc01.37R	18894:45310-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
38 2683pc01.38R	18894:45313-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
2688pc01.39R	18894:45326-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	100.000 0.000 0
2700pc01.40R	18894:45384-01R	L:\CP\1\OCT22\	1.000	1.000	100.000 0.000 0

DATE:

ANALYSE DES SOBN/S

p. 1 de 2

Pl. 1 J2

Pl. 1 J1

Pl. 1 52 (fart.)

PL. 1 J1 (dup.)

Pl. 53.

FILE	DATE	OP	JOB#	CLIENT	TEST	SAMPLE ID	MATRIX + VOLUME	!CAL
28010011			18235 9302528		MAH	44273-01	Soil 0.336	
2901012						44274-01	0.192	
3001013						44275-01	Soil dup 0.508	
3101014						44275-01	Dup	
3201015						44269-01	50 ml 0.161	
3301016						44270-01	" 0.231	
1-2/93 0101001	7/10	CL	18235 N.C.		MAH	Blanc	water, 5ml	
0201003			18216 9302460		MAH	43965-01	Soil 0.465	
0301007			18218 9302523			44252-01	Soil 0.564	
0401008			18211 9302528			44256-01	" 0.336	
0501006						44257-01	" 0.331	
0601008			18245 9302528			44260-01	" 0.376	
0701006						44261-01	" 0.548	
0801009			18253 930531			44295-01	" 0.195	
0901002						44296-01	" 0.274	
1001001			18080	ENV. CAN	MAH	Blank	New Water 5 ml.	
1101001			18220 9302532	ENV. CAN	MAH	Blank	water, 5ml	
1201002						STD	water, 5ml	
1301003						44327-01	water, 5ml	
1401004						44328-01	" "	
1501005						44335-01	" "	
1601006						44336-01	" "	
1701007						44338-01	" "	
1801008						44341-01	" "	
1901009						44337-01	" "	
2001010						44328-01	" "	
2101011						44329-01	water, 1ml	
2201012						44331-01	" "	
2301013						44332-01	" "	
2401014						44333-01	" "	
2501015						44334-01	" "	
2601016						44335-01	" "	
1-93 0101001	12/1/93		18220 N.C.		MAH	Blank	water, 5ml	
0201007			18220 N.C.		MAH	STD	water, 5ml STD for MAH	

ANALYSE DES SOV

1 de 3

Premiere Sequence

Ech. Blanc.

Ech. Blanc.

Etalon.

Pl. 3 J2

Pl. 3 J1

Pl. 3 J1 Dup.

Pl. 1 J1

Pl. 1 J3

Témoin

Pl. 1 J2

Pl. 3 J3

Pl. 5 J1

Pl. 5 J3

Pl. 6 J1

Pl. 6 J2

Pl. 6 J3

Pl. 5 J2

Deuxieme Sequence. - Blanc

FILE	DATE	OP	JOB#	CLIENT	TEST	SAMPLE ID	MATRIX + VOLUME	ICAL
0301001	12/10		18400 9302595		MAH	44742-01	8ml	
0401002						44744-01		
0501003						44745-01		
0601004						44741-01		
0701005						44743-01		
0801006			18333 9302521			44186-01	Soil 20µl	
0901007						44188-01		
1001008						44189-01		
1101001			H/REBO 9302552	ENV CAN		Blank		
1201002						std for ENV CAN		
1301003						44327-01	W - 5ml	
1401004						44320-01	"	
1501005						44335-01	"	
1601006						44336-01	"	
1701007						44338-01	"	
1801008						44341-01	"	
1901009						44337-01	"	
2001010						44328-01	"	
2101011						44329-01	Water - 1ml	
2201012						44331-01	"	
2301013						44332-01	"	
2401014						44333-01	"	
2501015						44331-01	"	
2601016						44336-01	"	
30101001			18350 N		MAH	Blank	Water, 5ml	
0201001					MAH	BL	Water, 5ml	
0301001			18457 9302600			Blank		
0401002			9302600 #18426			44784	Water 5ml	
0501003			9302588 #18426		MAH	44749-01	Soil, 0.184	
0601004			9302596		MAH	44762	Soil, 0.688 - 50µl	
0701008						44763	Soil, 0.565 - 50µl	
0801008						44764	S, 0.521 - 50µl	
0901004						44765	S, 0.440 - 50µl	
1001005						44766	S, 0.487 - 50µl	
1101006						44767	S, 0.504 - 50µl	
1201007						44768	S, 0.740 - 50µl	

ANALYSE DES SOV

2 de 3

ANALYSE DES SOV

3 de 3

- Blanc.

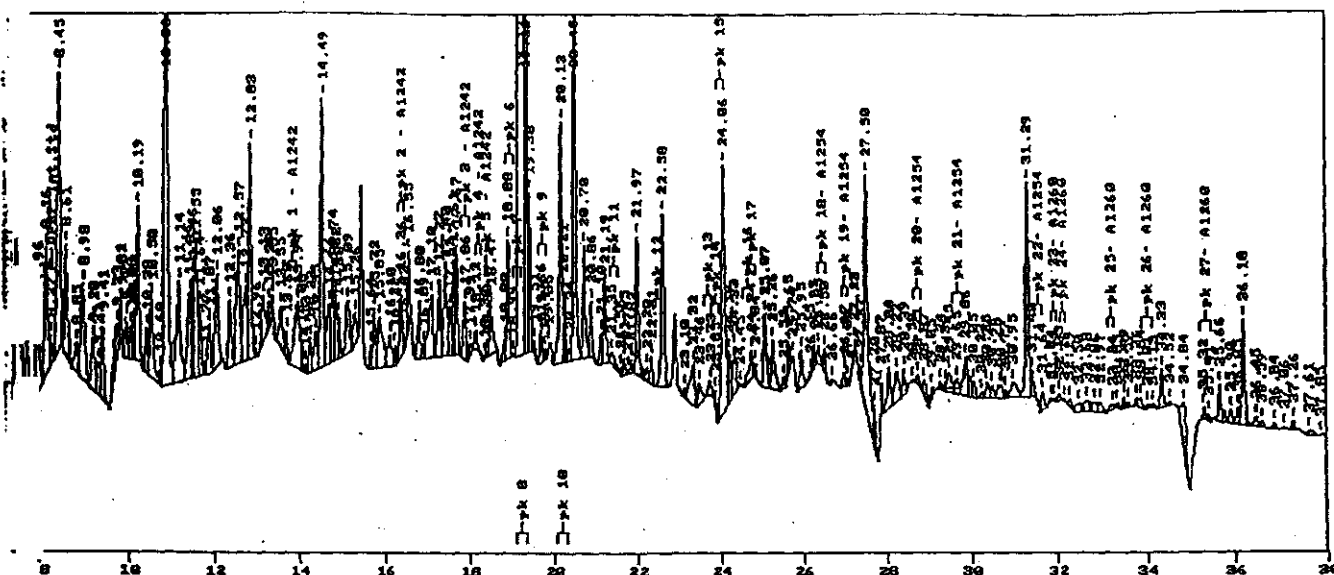
FILE	DATE	OP	JOB#	CLIENT	TEST	SAMPLE ID	MATRIX + VOLUME	CAL
249	1401001		18554			Blank		
	1501002		9302204		MAH	44871-01	Soil 0.116	
	1601003		18553			44720-01	0.205	
	1701004		9302590			44721-01	0.220	
	1801005		18551			44676-03	Water 5ml	
	1901006		9302571			44683-03	" " "	
	2001007					44684-03	" "	
	2101008		18549			44616-02	" "	
	2201009		9302571			44617-02	" "	
	2301010		18547			44602-01	Soil 0.148	
	2401011		9302568			44598-01	Soil 0.145	
	2501012		18546			44599-01	" 0.198	
	2601013		9302567			44427-01		
	2701014		18538			44426-01		
	2801015		9302550			44339-01	Comp. 5ml	
	2901016		18280	ENV. CAN	624	44339-0	Comp. 5ml Matrix Spike	
3110193	0101001		18280		MAH	Blank	Water 5ml	
	0201002		18280		MAH	STD	Water 5ml	
	0301001		9302659		MAH	45065-01	Soil 0.173	
	0401002					45066	0.323	
	0501003					45060-01	0.11	
	0601004					45061-01	0.115	
	0701005					45062-01	0.143	
	0801006					45063-01	0.160	
	0901007					45064-01	0.124	
	1001008					45069-01	0.144	
	1101001		18572			Blank for leachate		
29	1201001		9302561		MAH	44992-01	Soil, 0.227	
	1301002		18610		MAH	44993-01	0.280	
	1401003		9302641			44994-01	0.403	
	1501004					44995-01	0.389	
	1601005					44996-01	0.485	
	1701006					44997-01	0.221	
	1801007					44991-01	0.281	

- Ech. PL.3 J2 (fertif.)

ANNEXE 5

EXEMPLES DES CHROMATOGRAMMES

0.00 to 38.00 min. Low Y = 0.60000 mv High Y = 12.00000 mv Span = 11.40000 mv



Date : 8/11/93

Есч. Рт. 1 J3

Dilution Factor : 2

HP File Name : Q74C5AB0b#119
Date Generated : OCT 23, 1993 04:21:04

Instrument : HP 5890 ECD (4)
Operator : AY

Report Format File : L:\CP\1\OCT22\PCB1.FMT

Sampling Rate (pts/sec) : 10
Peak Width : .04
Com Port : 1
Method Name : Polychlorinated Biphenyls

Int Std Amount (ng) : 0

CHROMATOGRAPHIC DATA

SAMPLE : 44302-01R

Dilution Factor : 2

Raw Data File : L:\CP\1\OCT22\2532PC01.14R

HP File Name : Q74C5ABOb#119

Area File : L:\CP\1\OCT22\2532PC01.14A

Date Generated : OCT 23, 1993 04:21:04

Pk	RT	Rel RT	Aroclor peak	Pk Area	Type	Width	Pk Ht	Amt (ng)	Amt%	Conc
1	7.600	0.000		1415	BB	0.049	481	0.00	0.0%	0.00
2	7.732	0.000		4732	BB	0.080	990	0.00	0.0%	0.00
3	7.960	0.000		10853	BV	0.090	2006	0.00	0.0%	0.00
4	8.163	0.000		12979	VV	0.080	2693	0.00	0.0%	0.00
5	8.272	0.000	DFBP Int.Std	2653	VB	0.067	662	2652.70	99.3%	5735.56
6	8.452	0.000		27405	BB	0.078	5842	0.00	0.0%	0.00
7	8.612	0.000		10660	BB	0.076	2351	0.00	0.0%	0.00
8	8.850	0.000		3003	BV	0.080	627	0.00	0.0%	0.00
9	8.983	0.000		11715	VV	0.097	2016	0.00	0.0%	0.00
10	9.203	0.000		5114	VV	0.079	1073	0.00	0.0%	0.00
11	9.308	0.000		3115	VV	0.075	696	0.00	0.0%	0.00
12	9.413	0.000		7282	VB	0.080	1523	0.00	0.0%	0.00
13	9.733	0.000		4463	BB	0.123	602	0.00	0.0%	0.00
14	9.817	0.000		2301	BB	0.044	866	0.00	0.0%	0.00
15	9.923	0.000		2952	BV	0.058	846	0.00	0.0%	0.00
16	10.028	0.000		2526	VV	0.060	703	0.00	0.0%	0.00
17	10.093	0.000		2923	VV	0.061	796	0.00	0.0%	0.00
18	10.192	0.000		13868	VB	0.072	3215	0.00	0.0%	0.00
19	10.382	0.000		3486	BV	0.060	961	0.00	0.0%	0.00
20	10.500	0.000		9543	VV	0.094	1700	0.00	0.0%	0.00
21	10.683	0.000		894	VB	0.048	313	0.00	0.0%	0.00
22	10.817	0.000		71086	BV	0.084	14169	0.00	0.0%	0.00
23	11.135	0.000		15332	VV	0.120	2136	0.00	0.0%	0.00
24	11.392	0.000		8921	VV	0.082	1819	0.00	0.0%	0.00
25	11.462	0.000		9557	VV	0.074	2157	0.00	0.0%	0.00
26	11.548	0.000		13386	VV	0.088	2543	0.00	0.0%	0.00
27	11.637	0.000		7336	VV	0.080	1527	0.00	0.0%	0.00
28	11.773	0.000		868	VV	0.050	291	0.00	0.0%	0.00
29	11.867	0.000		5188	VB	0.083	1041	0.00	0.0%	0.00
30	12.060	0.000		11563	BB	0.098	1970	0.00	0.0%	0.00
31	12.362	0.000		6922	BV	0.082	1410	0.00	0.0%	0.00
32	12.565	0.000		14391	VV	0.101	2377	0.00	0.0%	0.00
33	12.733	0.000		9674	VV	0.102	1573	0.00	0.0%	0.00
34	12.828	0.000		21191	VV	0.078	4549	0.00	0.0%	0.00
35	12.963	0.000		419	VB	0.043	162	0.00	0.0%	0.00
36	13.132	0.000		5129	BV	0.085	1006	0.00	0.0%	0.00
37	13.263	0.000		1617	VB	0.047	573	0.00	0.0%	0.00
38	13.353	0.000		1139	BB	0.045	424	0.00	0.0%	0.00
39	13.550	0.000		5379	BV	0.099	903	0.00	0.0%	0.00
40	13.677	0.000		2559	VB	0.072	594	0.00	0.0%	0.00
41	13.938	0.000		12430	BV	0.146	1414	0.00	0.0%	0.00
42	14.032	0.000		1429	VV	0.038	625	0.00	0.0%	0.00
43	14.125	0.000		577	VB	0.049	194	0.00	0.0%	0.00
44	14.227	0.000		2742	BV	0.063	731	0.00	0.0%	0.00
45	14.355	0.000		4286	VV	0.088	816	0.00	0.0%	0.00

46	14.493	0.000		24266	VV	0.071	5675	0.00	0.0%	0.00
47	14.657	0.000		7285	VV	0.095	1275	0.00	0.0%	0.00
48	14.743	0.000		7176	VV	0.067	1780	0.00	0.0%	0.00
49	14.817	0.000		5074	VV	0.062	1369	0.00	0.0%	0.00
50	14.883	0.000		3484	VB	0.061	946	0.00	0.0%	0.00
51	15.093	0.000		7230	BB	0.108	1116	0.00	0.0%	0.00
52	15.255	0.000		2938	BB	0.077	638	0.00	0.0%	0.00
53	15.638	0.000		1675	BV	0.057	487	0.00	0.0%	0.00
54	15.720	0.000		5309	VV	0.071	1255	0.00	0.0%	0.00
55	15.845	0.000		8557	VV	0.136	1050	0.00	0.0%	0.00
56	16.098	0.000		3984	VV	0.102	652	0.00	0.0%	0.00
57	16.217	0.000		1899	VB	0.072	439	0.00	0.0%	0.00
58	16.360	1.978	pk 2 - A1242	6083	BV	0.069	1461	1.13	0.0%	2.44
59	16.422	1.985		606	VB	0.027	379	0.00	0.0%	0.00
60	16.548	2.001		5070	BB	0.053	1587	0.00	0.0%	0.00
61	16.795	2.030		4225	BV	0.074	957	0.00	0.0%	0.00
62	16.885	2.041		825	VV	0.045	305	0.00	0.0%	0.00
63	17.095	2.067		9756	VV	0.121	1339	0.00	0.0%	0.00
64	17.275	2.088		7596	VV	0.078	1627	0.00	0.0%	0.00
65	17.403	2.104		8651	VV	0.084	1723	0.00	0.0%	0.00
66	17.515	2.117		4139	VV	0.066	1051	0.00	0.0%	0.00
67	17.608	2.129		6962	VV	0.058	2015	0.00	0.0%	0.00
68	17.667	2.136		8324	VB	0.060	2323	0.00	0.0%	0.00
69	17.860	2.159	pk 3 - A1242	5375	BB	0.075	1192	0.71	0.0%	1.52
70	17.990	2.175		995	BB	0.063	262	0.00	0.0%	0.00
71	18.123	2.191	pk 4 - A1242	1667	BB	0.071	392	0.32	0.0%	0.70
72	18.315	2.214		139	BB	0.032	72	0.00	0.0%	0.00
73	18.380	2.222	pk 5 - A1242	242	BV	0.036	111	0.06	0.0%	0.12
74	18.472	2.233		5296	VB	0.083	1068	0.00	0.0%	0.00
75	18.798	2.273		2002	BV	0.077	434	0.00	0.0%	0.00
76	18.882	2.283	pk 6	9166	VB	0.061	2496	0.91	0.0%	1.97
77	18.993	2.296	pk 7	143	BB	0.033	73	0.02	0.0%	0.04
78	19.173	2.318	pk 8	502848	BV	0.072	116065	0.70	0.0%	1.50
79	19.285	2.331		40504	VV	0.064	10545	0.00	0.0%	0.00
80	19.375	2.342		14150	VB	0.071	3330	0.00	0.0%	0.00
81	19.507	2.358		711	BB	0.038	310	0.00	0.0%	0.00
82	19.657	2.376	pk 9	2666	BV	0.066	673	0.27	0.0%	0.58
83	19.752	2.388		790	VB	0.053	250	0.00	0.0%	0.00
84	19.850	2.400		343	BB	0.042	137	0.00	0.0%	0.00
85	20.132	2.434	pk 10	22196	BV	0.073	5085	1.88	0.1%	4.07
86	20.212	2.443		4768	VV	0.053	1512	0.00	0.0%	0.00
87	20.338	2.459		1054	VV	0.061	286	0.00	0.0%	0.00
88	20.455	2.473		40260	VV	0.068	9919	0.00	0.0%	0.00
89	20.695	2.502		9415	VV	0.066	2377	0.00	0.0%	0.00
90	20.860	2.522		4210	VB	0.060	1163	0.00	0.0%	0.00
91	21.103	2.551		2450	BV	0.064	640	0.00	0.0%	0.00
92	21.190	2.562		7415	VB	0.072	1716	0.00	0.0%	0.00
93	21.353	2.582	pk 11	1813	BB	0.122	247	0.09	0.0%	0.19
94	21.553	2.606		289	BB	0.040	121	0.00	0.0%	0.00
95	21.645	2.617		1176	BV	0.057	342	0.00	0.0%	0.00
96	21.748	2.629		318	VV	0.056	94	0.00	0.0%	0.00
97	21.820	2.638		908	VB	0.052	290	0.00	0.0%	0.00
98	21.967	2.656		12103	BV	0.069	2916	0.00	0.0%	0.00
99	22.195	2.683		1164	VV	0.068	285	0.00	0.0%	0.00
100	22.308	2.697		2116	VB	0.062	572	0.00	0.0%	0.00
101	22.575	2.729		17453	BB	0.080	3632	0.00	0.0%	0.00
102	23.098	2.792		828	BV	0.066	208	0.00	0.0%	0.00
103	23.317	2.819		6849	VB	0.131	871	0.00	0.0%	0.00
104	23.460	2.836		2437	BB	0.092	442	0.00	0.0%	0.00
105	23.730	2.869	pk 13	1570	BB	0.091	287	0.16	0.0%	0.34

106	23.848	2.883	pk 14	1224	BB	0.062	331	0.00	0.0%	0.01
107	24.058	2.909	pk 15	29466	BV	0.094	5200	8.96	0.3%	19.37
108	24.192	2.925		5952	VV	0.092	1083	0.00	0.0%	0.00
109	24.328	2.941		4721	VB	0.080	979	0.00	0.0%	0.00
110	24.455	2.956		81	BB	0.032	43	0.00	0.0%	0.00
111	24.737	2.991	pk 17	3669	BB	0.101	605	0.51	0.0%	1.10
112	24.837	3.003		932	BB	0.052	298	0.00	0.0%	0.00
113	25.065	3.030		8426	BV	0.091	1550	0.00	0.0%	0.00
114	25.263	3.054		5823	VB	0.095	1025	0.00	0.0%	0.00
115	25.522	3.085		979	BB	0.070	234	0.00	0.0%	0.00
116	25.648	3.101		2335	BB	0.062	630	0.00	0.0%	0.00
117	25.742	3.112		545	BB	0.070	129	0.00	0.0%	0.00
118	25.947	3.137		3858	BB	0.080	803	0.00	0.0%	0.00
119	26.152	3.162		343	BB	0.051	112	0.00	0.0%	0.00
120	26.248	3.173		1371	BB	0.053	434	0.00	0.0%	0.00
121	26.345	3.185		1586	BB	0.070	378	0.00	0.0%	0.00
122	26.495	3.203	pk 18- A1254	1828	BB	0.059	513	0.07	0.0%	0.14
123	26.663	3.223		290	BB	0.056	86	0.00	0.0%	0.00
124	26.968	3.260	pk 19- A1254	1290	BV	0.071	301	0.15	0.0%	0.32
125	27.043	3.269		588	VB	0.053	185	0.00	0.0%	0.00
126	27.233	3.292		908	BB	0.063	241	0.00	0.0%	0.00
127	27.370	3.309		1124	BV	0.065	288	0.00	0.0%	0.00
128	27.497	3.324		29223	VV	0.101	4823	0.00	0.0%	0.00
129	27.698	3.349		2875	VB	0.055	875	0.00	0.0%	0.00
130	27.868	3.369		2521	BB	0.052	806	0.00	0.0%	0.00
131	28.040	3.390		4648	BV	0.089	869	0.00	0.0%	0.00
132	28.220	3.412		4746	VB	0.122	650	0.00	0.0%	0.00
133	28.388	3.432		2009	BB	0.061	547	0.00	0.0%	0.00
134	28.593	3.457		156	BB	0.048	54	0.00	0.0%	0.00
135	28.713	3.471	pk 20- A1254	880	BB	0.073	201	0.24	0.0%	0.53
136	28.870	3.490		1816	BB	0.097	313	0.00	0.0%	0.00
137	29.048	3.512		1057	BB	0.062	287	0.00	0.0%	0.00
138	29.242	3.535		692	BV	0.067	173	0.00	0.0%	0.00
139	29.360	3.549		582	VV	0.057	169	0.00	0.0%	0.00
140	29.455	3.561		3229	VV	0.132	407	0.00	0.0%	0.00
141	29.648	3.584	pk 21- A1254	2211	VV	0.114	324	0.38	0.0%	0.81
142	29.865	3.611		5456	VV	0.111	817	0.00	0.0%	0.00
143	30.050	3.633		1501	VB	0.075	335	0.00	0.0%	0.00
144	30.228	3.654		650	BB	0.074	146	0.00	0.0%	0.00
145	30.352	3.669		1645	BV	0.087	317	0.00	0.0%	0.00
146	30.463	3.683		1408	VV	0.090	261	0.00	0.0%	0.00
147	30.670	3.708		2034	VV	0.125	272	0.00	0.0%	0.00
148	30.767	3.720		609	VV	0.061	165	0.00	0.0%	0.00
149	30.948	3.741		3248	VV	0.182	297	0.00	0.0%	0.00
150	31.290	3.783		22005	VV	0.081	4516	0.00	0.0%	0.00
151	31.403	3.796		2045	VB	0.064	535	0.00	0.0%	0.00
152	31.638	3.825	pk 22- A1254	2016	BB	0.079	424	0.12	0.0%	0.26
153	31.842	3.849		512	BB	0.081	105	0.00	0.0%	0.00
154	31.925	3.860	pk 23- A1260	161	BB	0.041	65	0.03	0.0%	0.07
155	32.035	3.873		582	BB	0.071	136	0.00	0.0%	0.00
156	32.158	3.888	pk 24- A1260	129	BB	0.049	44	0.02	0.0%	0.05
157	32.290	3.904		661	BB	0.068	163	0.00	0.0%	0.00
158	32.495	3.928		1549	BV	0.138	187	0.00	0.0%	0.00
159	32.683	3.951		1638	VV	0.113	243	0.00	0.0%	0.00
160	32.858	3.972		1428	VV	0.112	213	0.00	0.0%	0.00
161	32.972	3.986		1160	VB	0.094	206	0.00	0.0%	0.00
162	33.240	4.019	pk 25- A1260	884	BB	0.137	108	0.24	0.0%	0.52
163	33.350	4.032		409	BB	0.070	98	0.00	0.0%	0.00
164	33.485	4.048		904	BV	0.058	259	0.00	0.0%	0.00
165	33.570	4.058		423	VB	0.057	124	0.00	0.0%	0.00

166	33.760	4.081	
167	33.840	4.091	
168	34.007	4.111	pk 26- A1260
169	34.132	4.126	
170	34.328	4.150	
171	34.520	4.173	
172	34.840	4.212	
173	35.315	4.269	pk 27- A1260
174	35.413	4.281	
175	35.662	4.311	
176	35.897	4.340	
177	36.050	4.358	
178	36.178	4.374	
179	36.453	4.407	
180	36.585	4.423	
181	36.840	4.454	
182	37.055	4.480	
183	37.262	4.505	
184	37.608	4.547	
185	37.853	4.576	
186	38.137	4.611	
187	38.498	4.654	
188	38.870	4.699	
189	38.993	4.714	
190	39.120	4.729	
191	39.270	4.748	
192	39.955	4.830	
193	40.327	4.875	
194	40.688	4.919	
195	41.022	4.959	
196	41.597	5.029	
197	42.222	5.104	
198	42.508	5.139	
199	42.920	5.189	
200	43.505	5.260	
201	43.668	5.279	
202	44.363	5.363	
203	44.998	5.440	
204	45.495	5.500	
205	46.403	5.610	
206	49.623	5.999	

750	BV	0.068	182	0.00	0.0%	0.00
925	VB	0.075	206	0.00	0.0%	0.00
432	BB	0.084	86	0.07	0.0%	0.16
248	BB	0.065	64	0.00	0.0%	0.00
3555	BV	0.075	789	0.00	0.0%	0.00
441	VB	0.088	83	0.00	0.0%	0.00
6874	BB	0.122	941	0.00	0.0%	0.00
840	BB	0.054	260	0.48	0.0%	1.03
479	BB	0.048	167	0.00	0.0%	0.00
3052	BV	0.065	778	0.00	0.0%	0.00
1348	VV	0.080	280	0.00	0.0%	0.00
1568	VV	0.073	359	0.00	0.0%	0.00
9493	VV	0.072	2202	0.00	0.0%	0.00
1036	VV	0.086	200	0.00	0.0%	0.00
615	VV	0.075	138	0.00	0.0%	0.00
519	VB	0.075	116	0.00	0.0%	0.00
205	BB	0.082	42	0.00	0.0%	0.00
821	BB	0.067	205	0.00	0.0%	0.00
887	BB	0.136	109	0.00	0.0%	0.00
198	BB	0.091	36	0.00	0.0%	0.00
165	BB	0.056	50	0.00	0.0%	0.00
1947	BV	0.149	217	0.00	0.0%	0.00
371	VV	0.100	62	0.00	0.0%	0.00
550	VV	0.114	80	0.00	0.0%	0.00
436	VB	0.079	92	0.00	0.0%	0.00
390	BB	0.107	61	0.00	0.0%	0.00
9049	BV	0.334	452	0.00	0.0%	0.00
4407	VV	0.210	349	0.00	0.0%	0.00
5321	VV	0.254	349	0.00	0.0%	0.00
2388	VV	0.212	188	0.00	0.0%	0.00
1268	VB	0.176	120	0.00	0.0%	0.00
7704	BV	0.207	619	0.00	0.0%	0.00
8926	VV	0.283	525	0.00	0.0%	0.00
9905	VV	0.423	390	0.00	0.0%	0.00
8054	VV	0.425	316	0.00	0.0%	0.00
4846	VV	0.269	300	0.00	0.0%	0.00
10303	VV	0.513	335	0.00	0.0%	0.00
3094	VB	0.503	103	0.00	0.0%	0.00
275	BB	0.150	31	0.00	0.0%	0.00
155	BB	0.172	15	0.00	0.0%	0.00
370	BB	0.419	15	0.00	0.0%	0.00

STD 1254

18 1828 / 12045 = 0.152
 19 1290 / 2216 = 0.582
 20 880 / 2686 = 0.328
 21 ~~221 / 2274 = 0.097~~
 22 ~~2016 / 1732 = 1.163~~

$\frac{19221}{1000} \times 0.2 \frac{1000}{1000} \times \frac{2}{0.925} = 0.095$

$\frac{3907}{16940} = 0.23$

STD 1260

PK 23 161 / 4567 = 0.035
 24 129 / 5698 = 0.023
 25 ~~864 / 2117 = 0.325~~
 26 432 / 5088 = 0.085
 27 840 / 1678 = 0.501

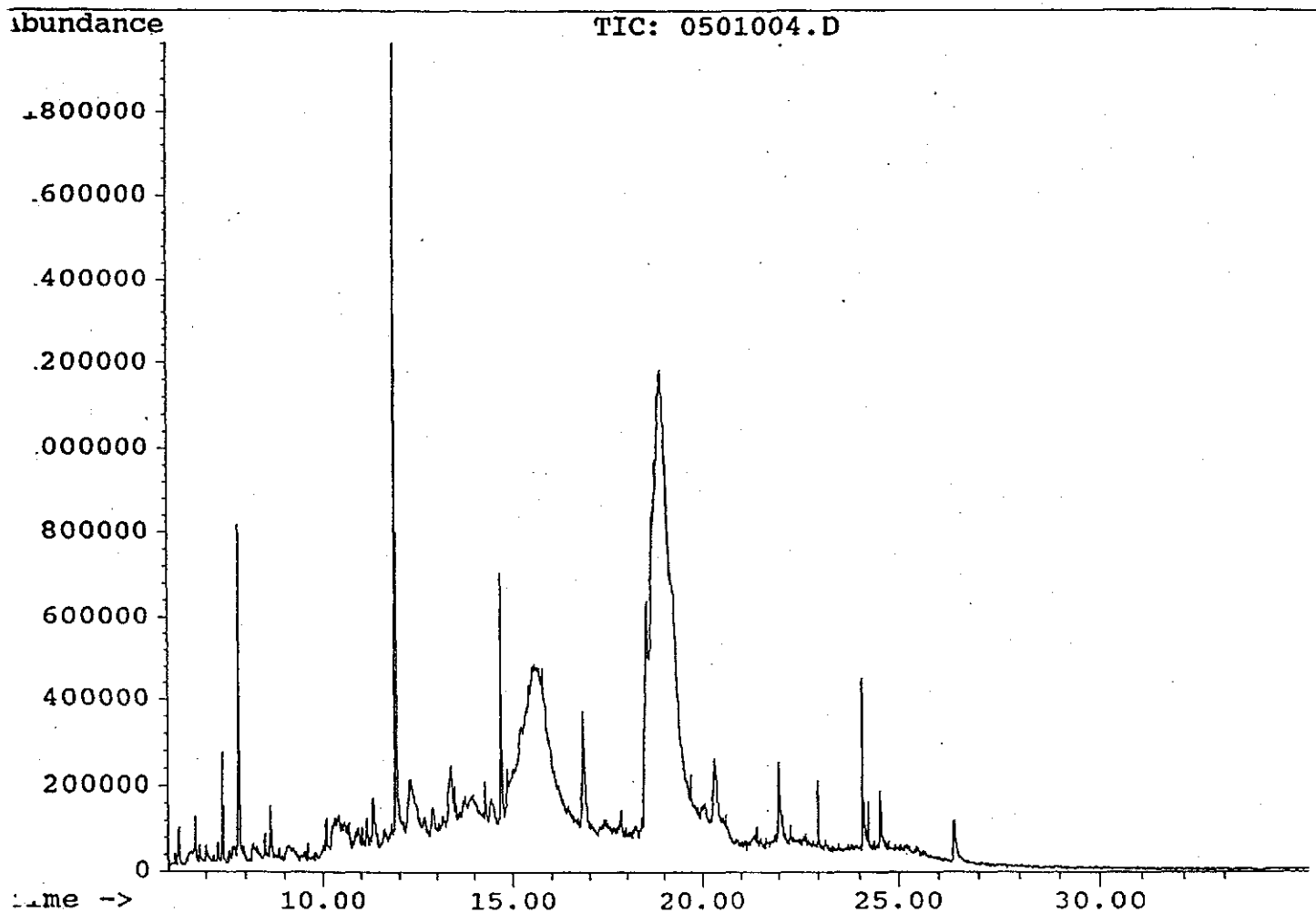
$\frac{702}{15353} \times 0.2 \times \frac{1000}{1000} \times \frac{2}{0.925} = 0.021$

File: J:\GCMS6\OCT14\0501004.D
Operator: HS
Date Acquired: 14 Oct 93 5:33 pm
Method File: BASE.M
Sample Name:
Misc Info:
Vial Number: 5

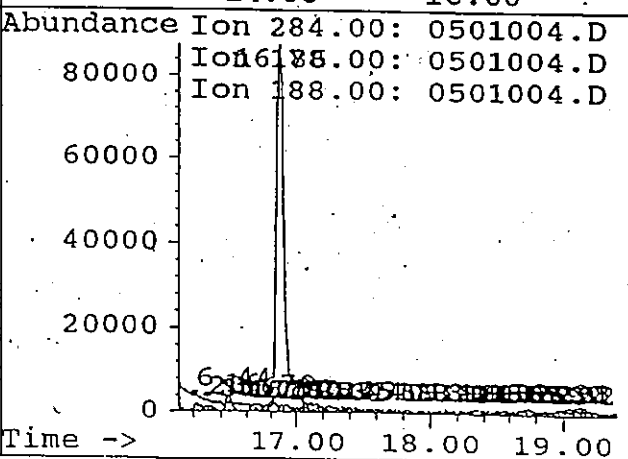
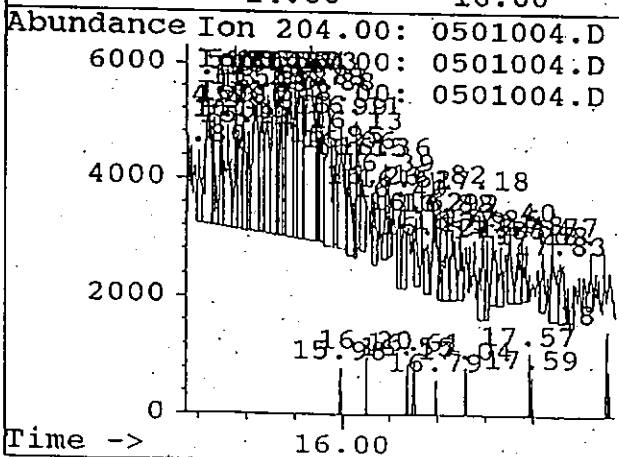
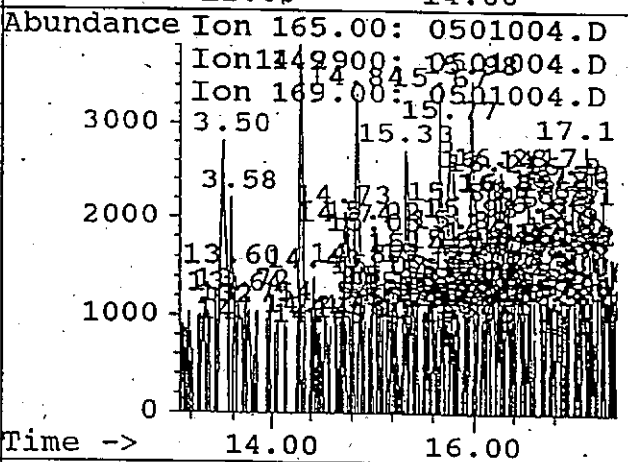
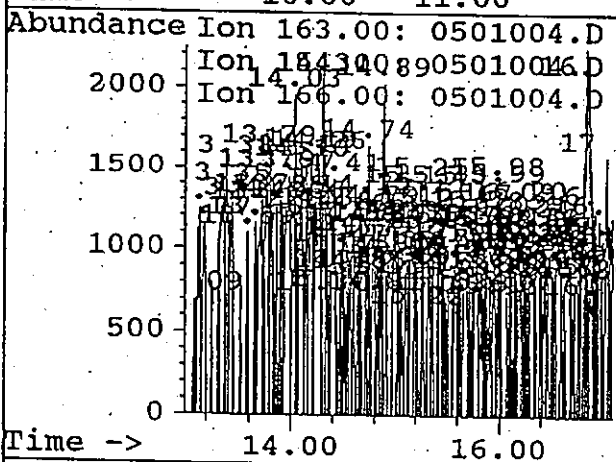
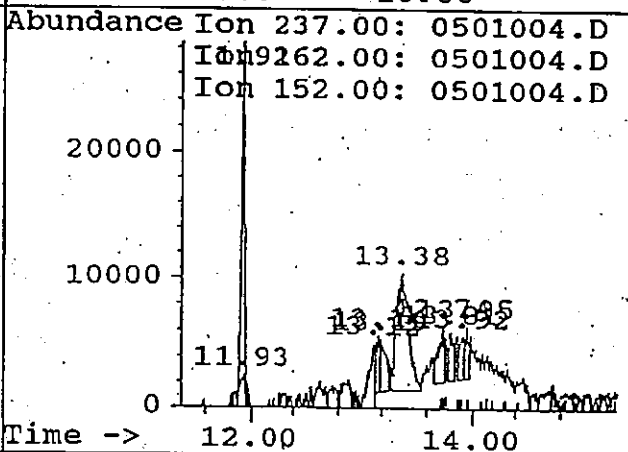
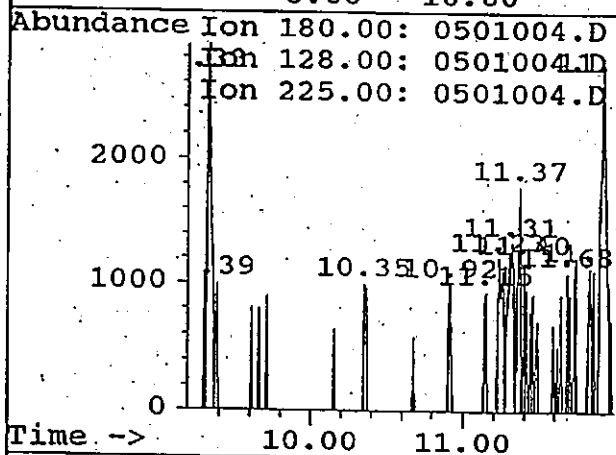
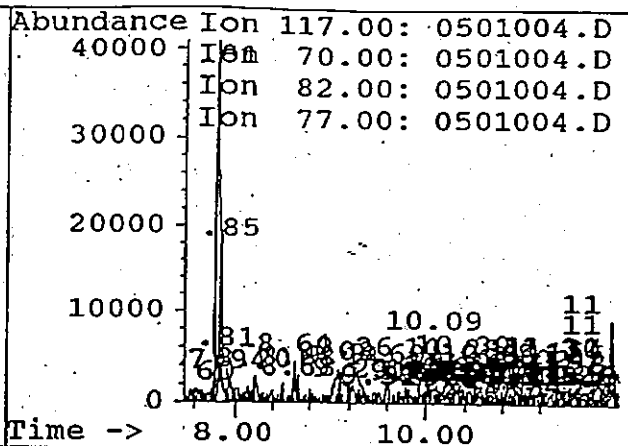
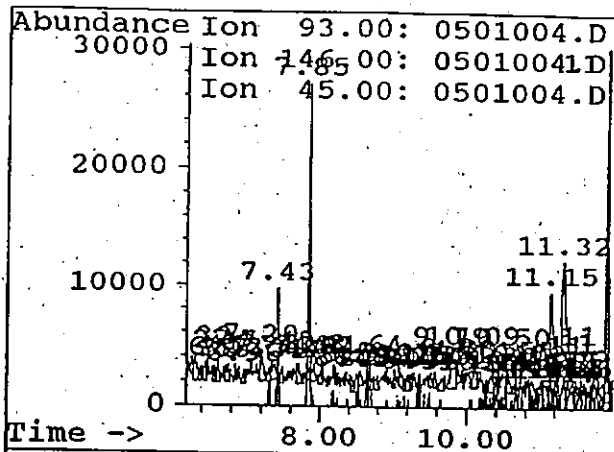
ANALYSE DES SOBN

18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER
1,0.925,100

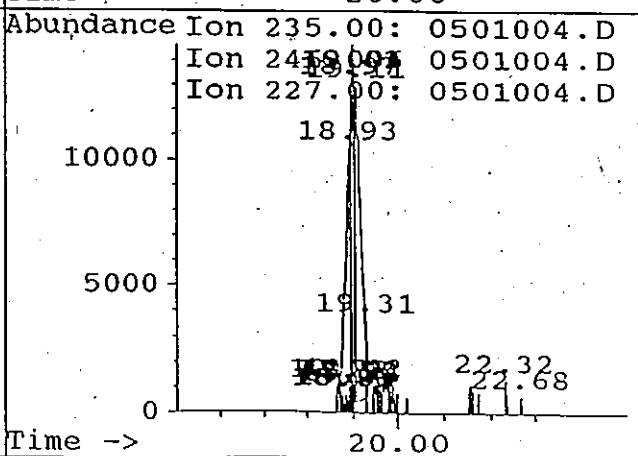
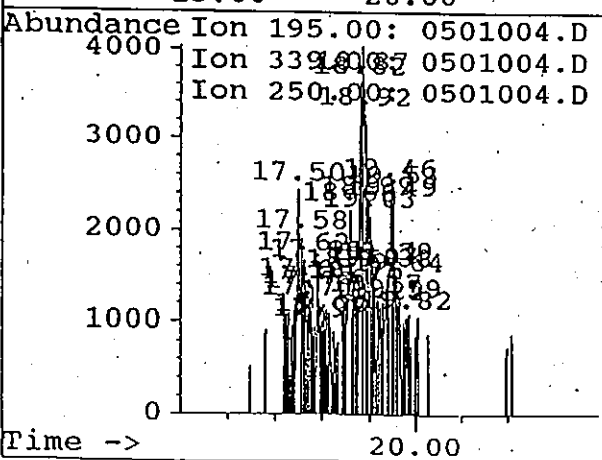
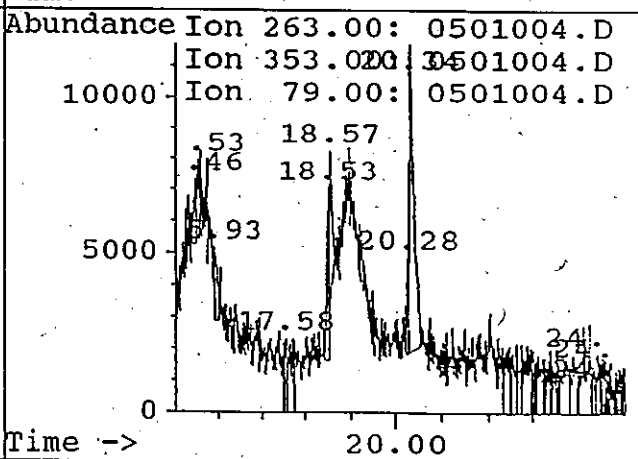
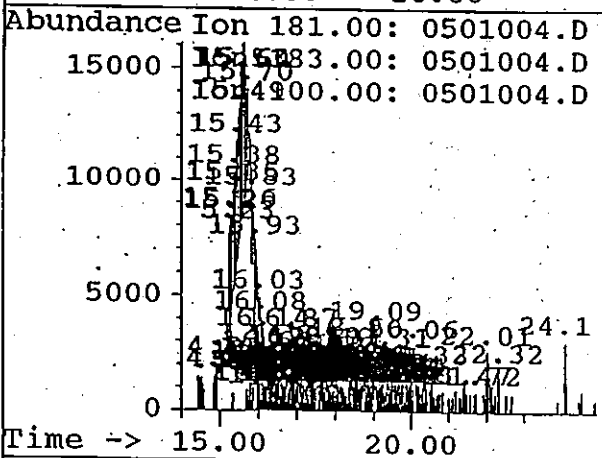
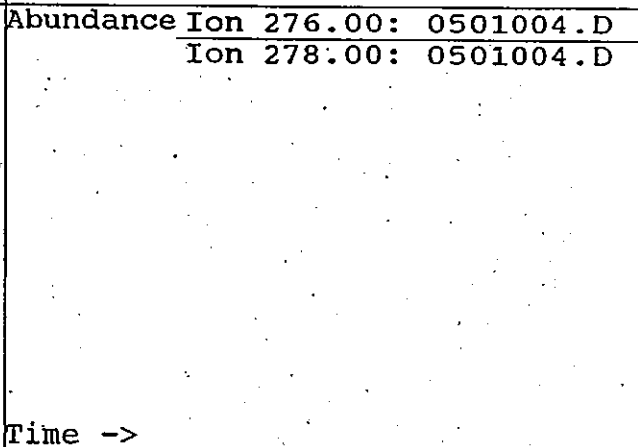
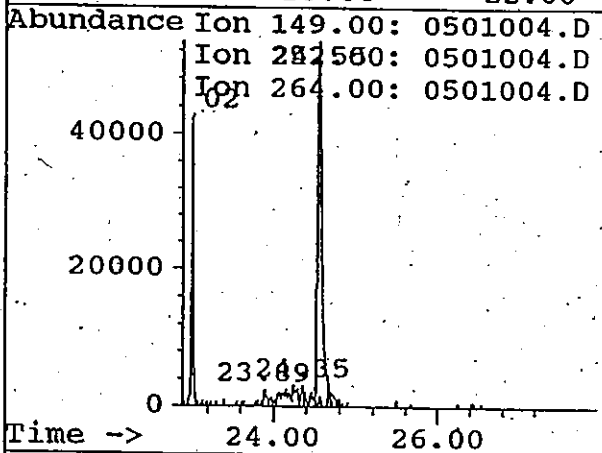
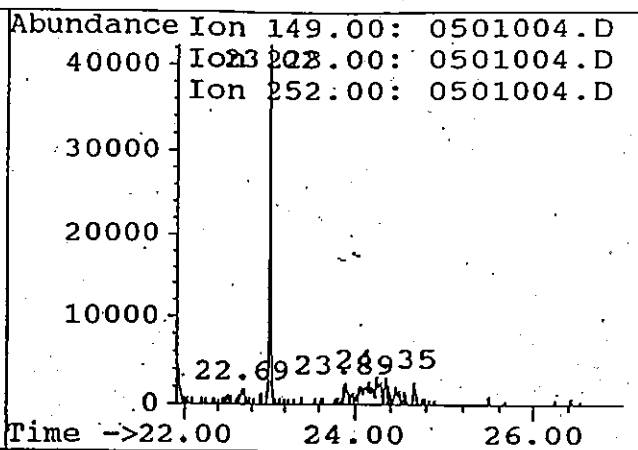
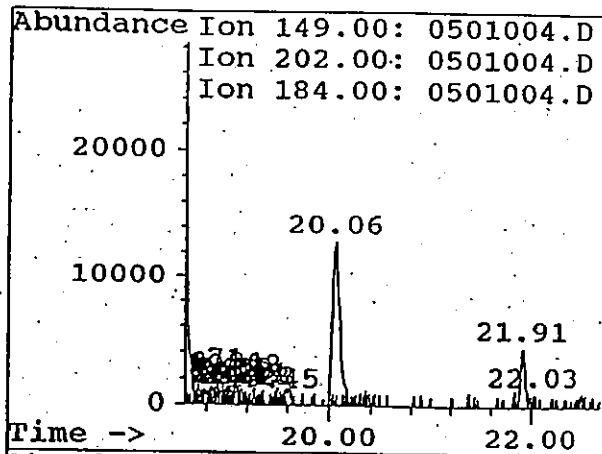
Ech. Pl.1 J3



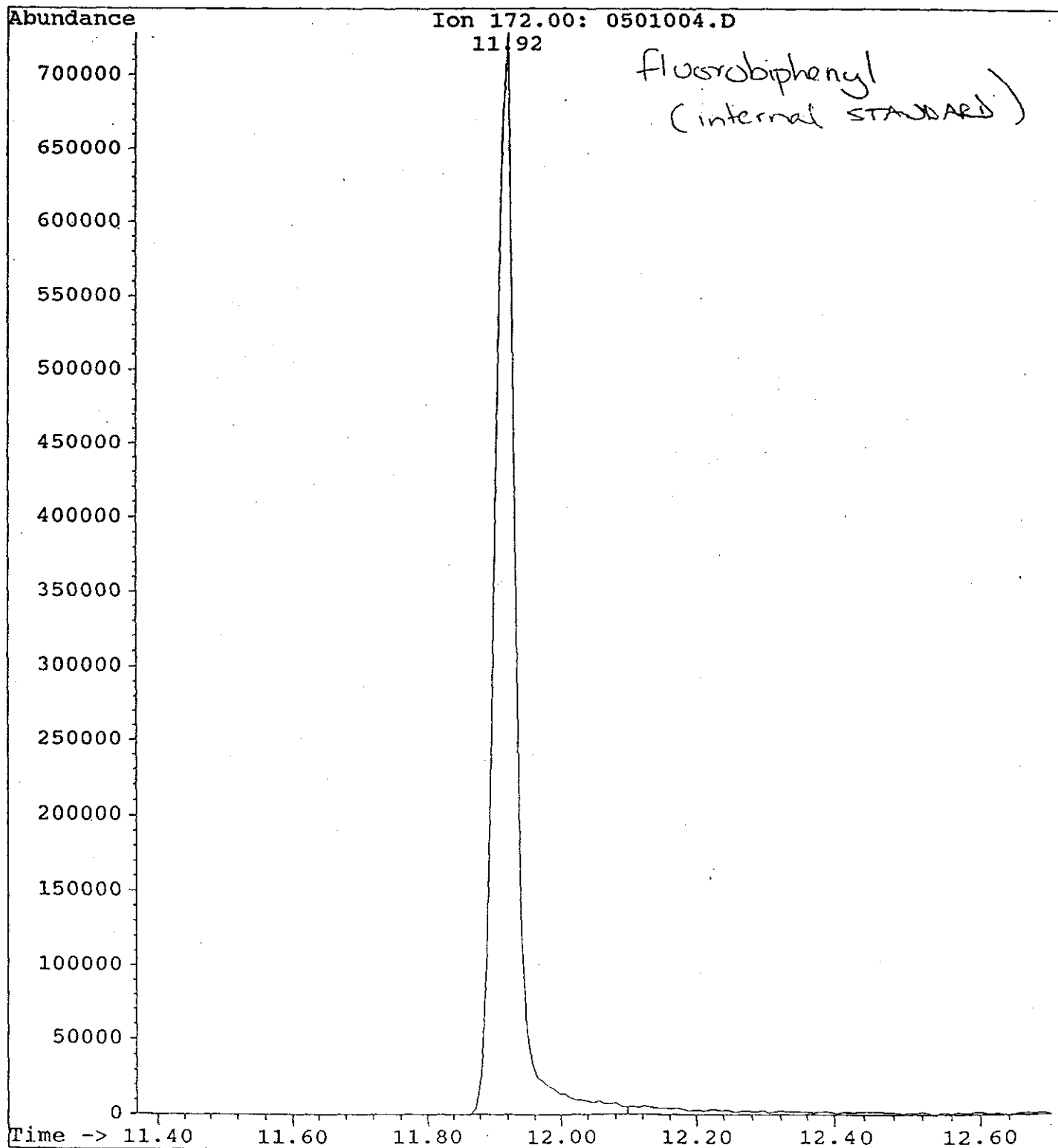
File: J:\GCMS6\OCT14\0501004.D



File:



File: J:\GCMS6\OCT14\0501004.D
Operator: HS
Date Acquired: 14 Oct 93 5:33 pm
Method File: BASE.M
Sample Name: 18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER
Misc Info: 1,0.925,100
ALS vial: 5

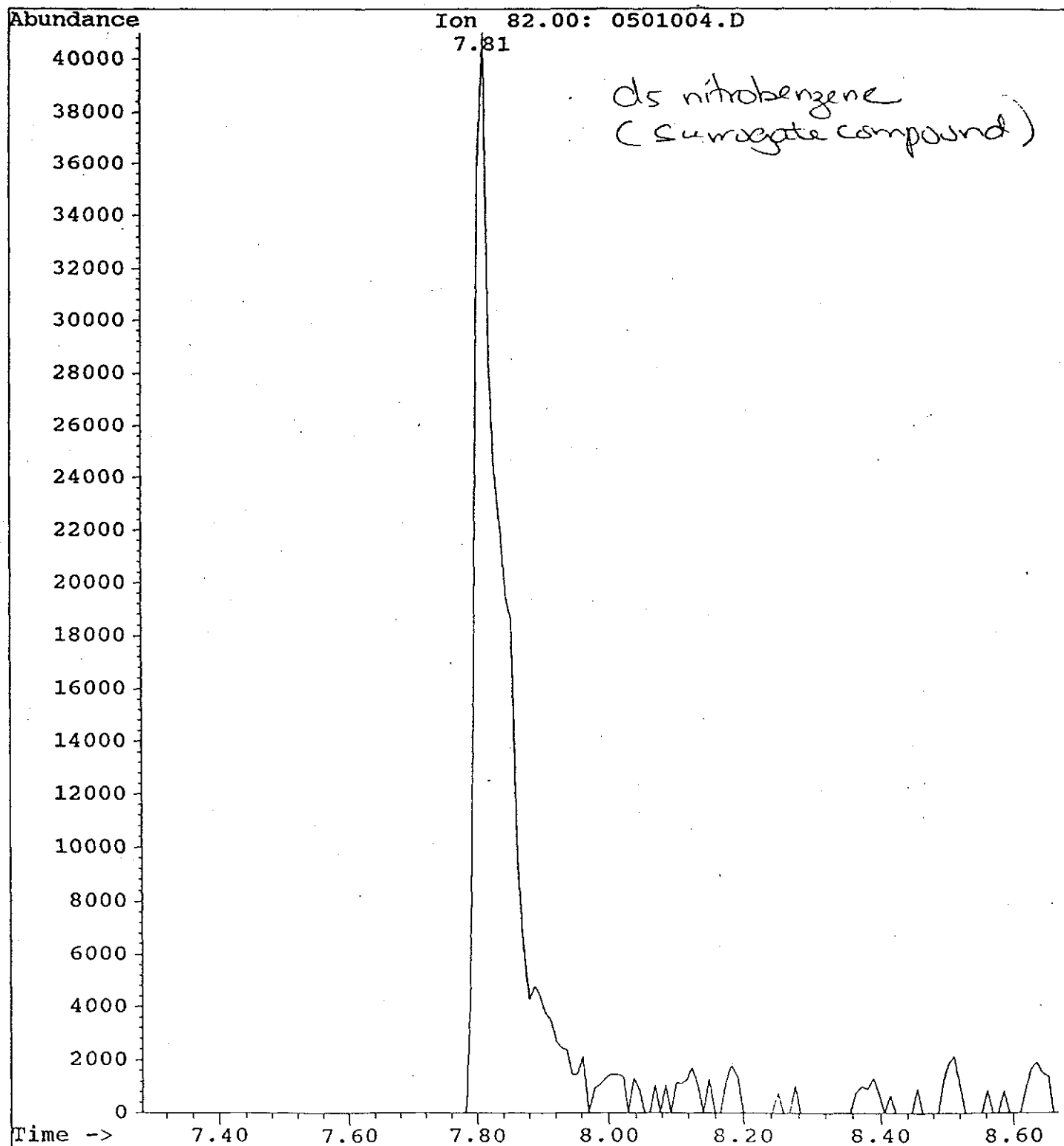


Ion .172.00: 0501004.D

18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	11.924	RTE!	0.240	1533538	11.857	12.097

File: J:\GCMS6\OCT14\0501004.D
Operator: HS
Date Acquired: 14 Oct 93 5:33 pm
Method File: BASE.M
Sample Name: 18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER
Misc Info: 1,0.925,100
ALS vial: 5

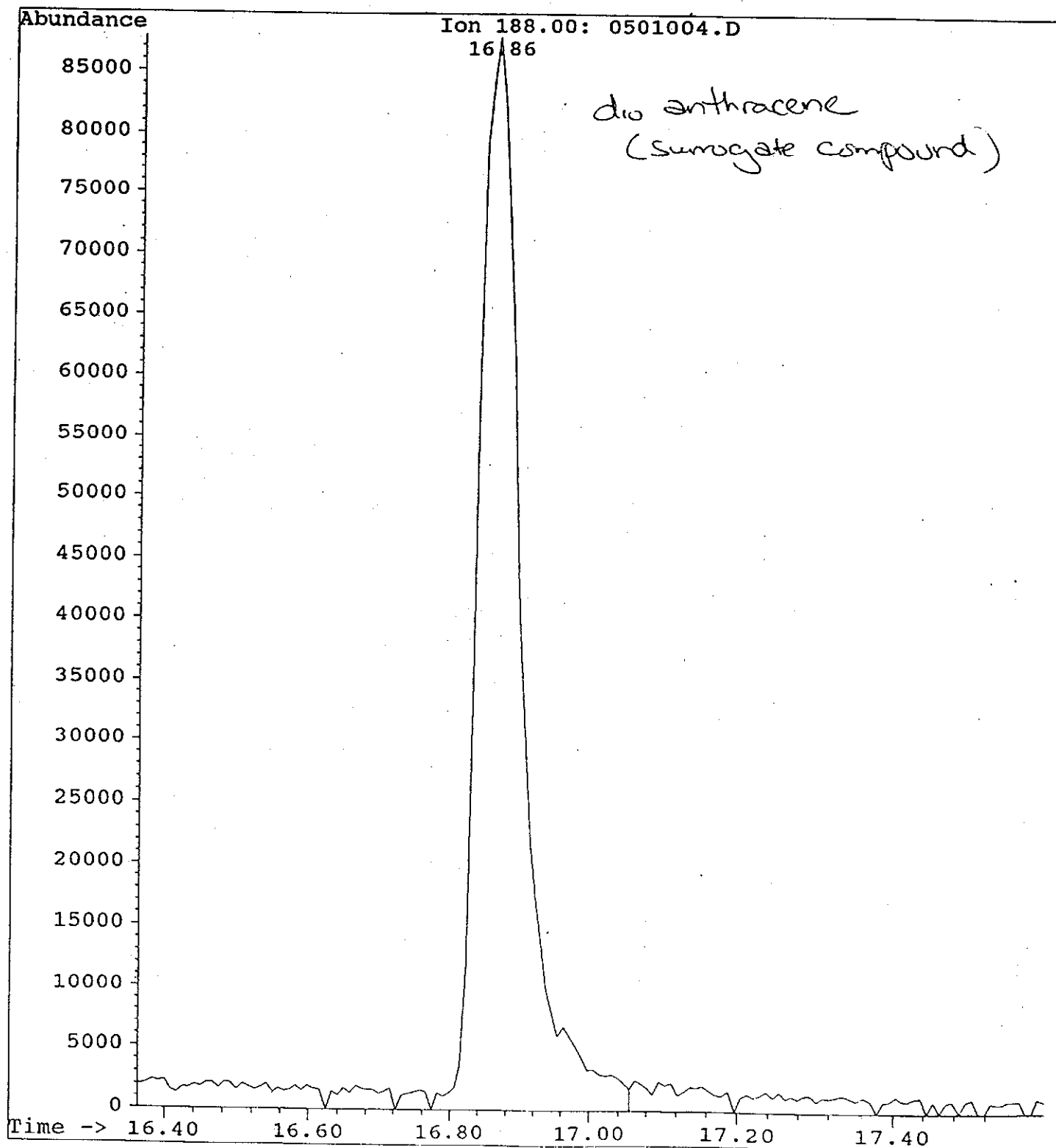


.cn 82.00: 0501004.D

18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	7.815	RTE!	0.197	128259	7.774	7.971

File: J:\GCMS6\OCT14\0501004.D
Operator: HS
Date Acquired: 14 Oct 93 5:33 pm
Method File: BASE.M
Sample Name: 18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER
Misc Info: 1,0.925,100
ALS vial: 5

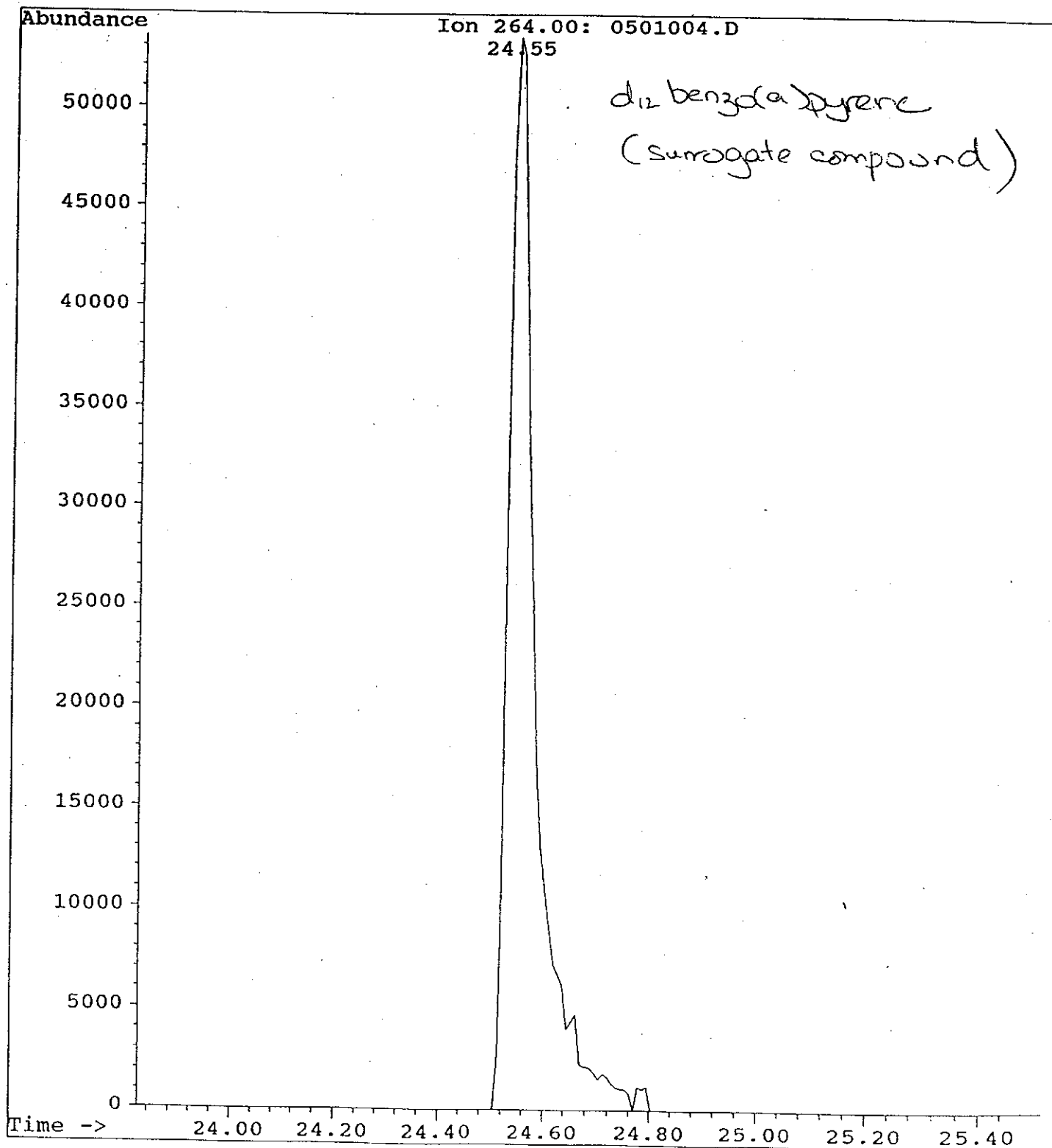


on 188.00: 0501004.D

18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	14.985	RTE!	0.208	71120	14.810	15.018
2	15.834	RTE!	0.150	49304	15.818	15.968
3	16.865	RTE!	0.282	385938	16.773	17.055

File: J:\GCMS6\OCT14\0501004.D
Operator: HS
Date Acquired: 14 Oct 93 5:33 pm
Method File: BASE.M
Sample Name: 18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER
Misc Info: 1,0.925,100
ALS vial: 5



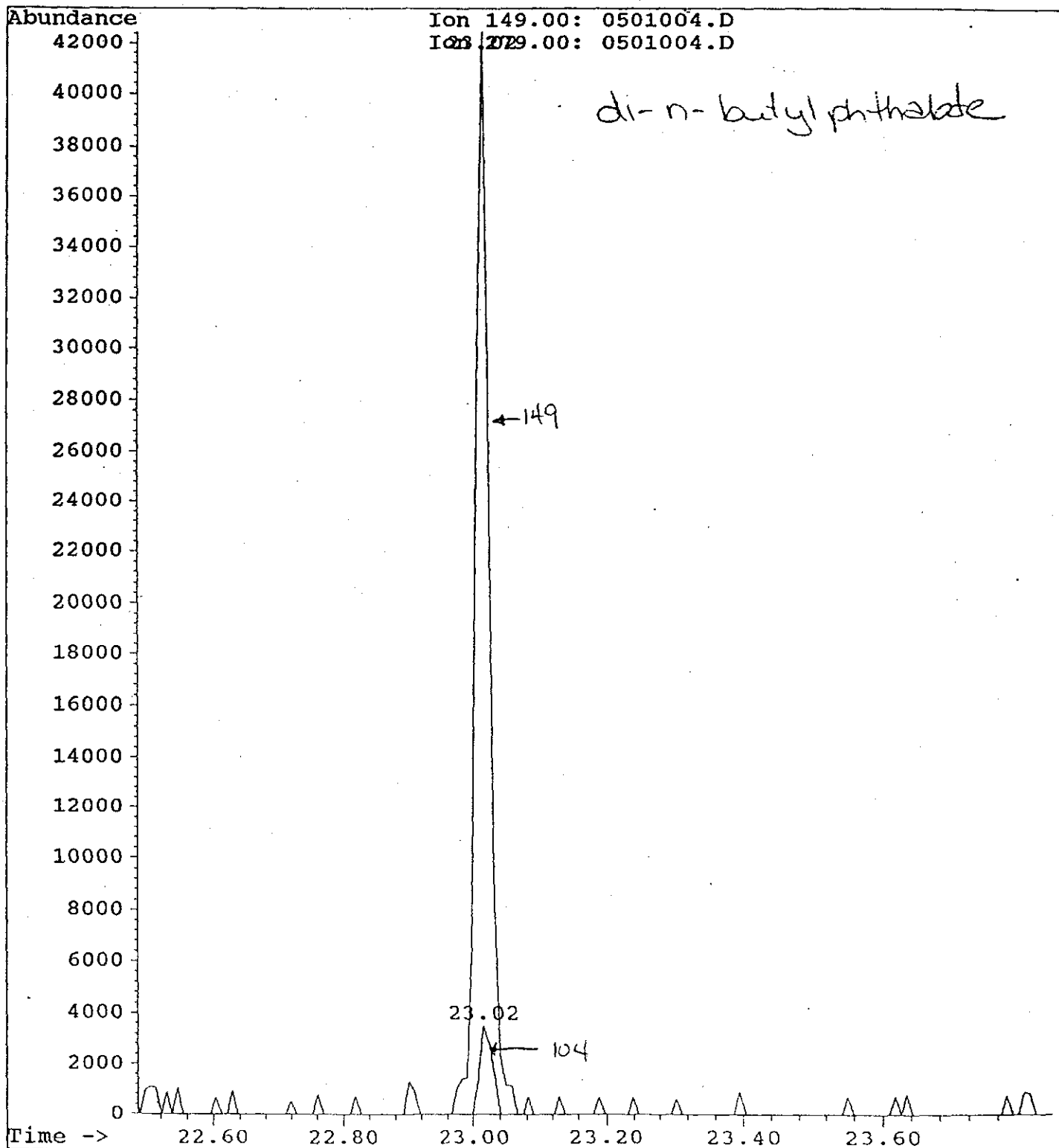
Ion 264.00: 0501004.D

18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	24.547	RTE!	0.272	199698	24.498	24.769

File: J:\GCMS6\OCT14\0501004.D
Operator: HS
Date Acquired: 14 Oct 93 5:33 pm
Method File: BASE.M
Sample Name:
Misc Info:
ALS vial: 5

18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER
1,0.925,100



on 149.00: 0501004.D

18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER

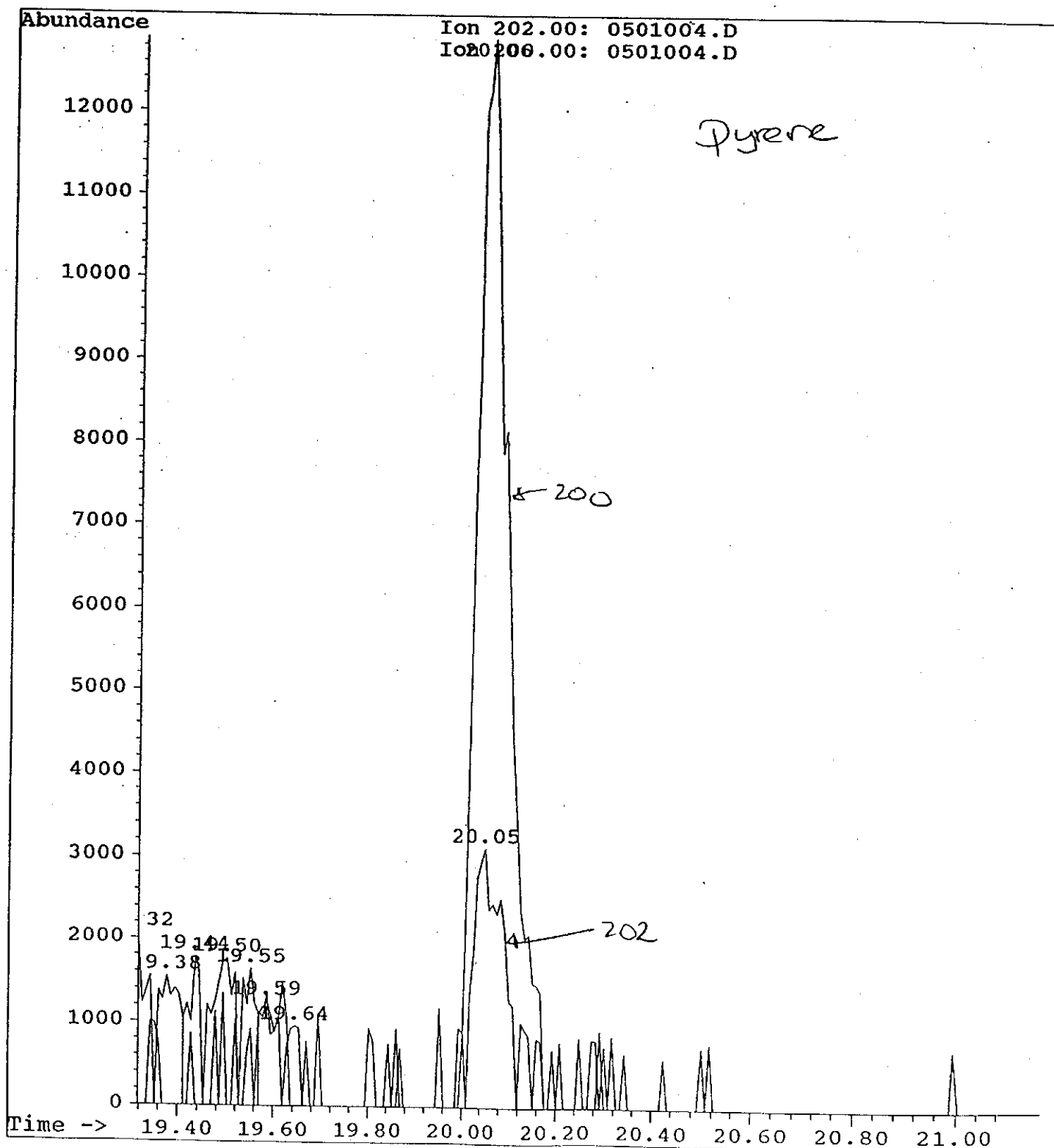
Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	21.910	RTE!	0.107	13353	21.860	21.968
2	23.016	RTE!	0.116	60897	22.958	23.074
3	23.889	RTE!	0.082	6643	23.856	23.938
4	24.350	RTE!	0.058	6500	24.317	24.374

on 279.00: 0501004.D

18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	23.016	RTE!	0.058	4566	22.991	23.049

File: J:\GCMS6\OCT14\0501004.D
Operator: HS
Date Acquired: 14 Oct 93 5:33 pm
Method File: BASE.M
Sample Name: 18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER
Misc Info: 1,0.925,100
ALS vial: 5



Ion 202.00: 0501004.D

18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER

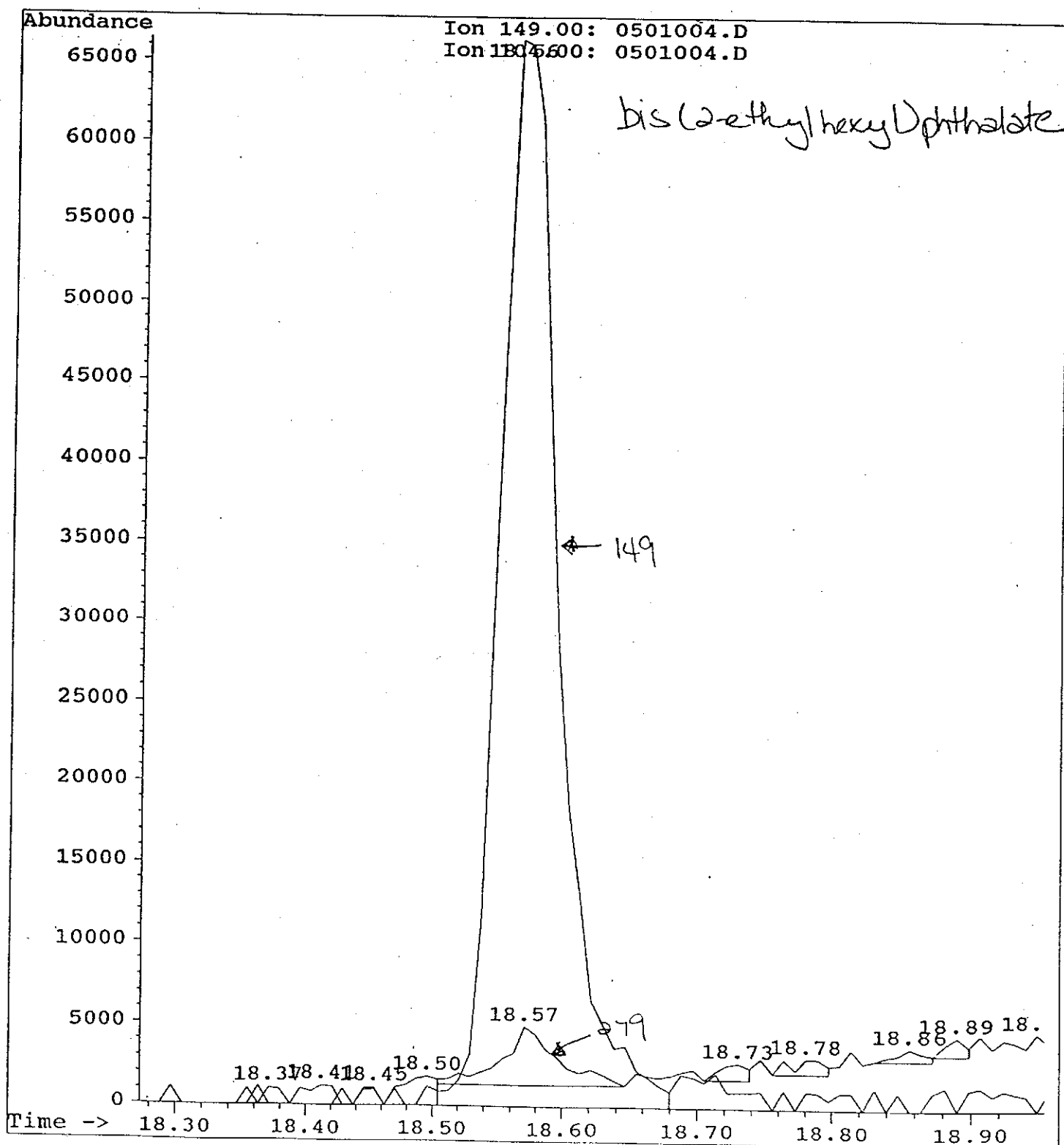
Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	20.060	RTE!	0.199	61822	19.985	20.184

Ion 200.00: 0501004.D

18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	18.206	RTE!	0.050	2422	18.189	18.239
2	18.504	RTE!	0.075	3845	18.437	18.512
3	18.529	RTE!	0.042	3109	18.512	18.554
4	18.563	RTE!	0.050	4043	18.554	18.604
5	18.638	RTE!	0.042	2813	18.604	18.646
6	18.713	RTE!	0.084	8275	18.646	18.730
7	18.747	RTE!	0.025	2109	18.730	18.756
8	18.764	RTE!	0.025	2047	18.756	18.781
9	18.823	RTE!	0.076	6775	18.781	18.856
10	18.881	RTE!	0.033	3604	18.856	18.890
11	18.898	RTE!	0.034	3741	18.890	18.923
12	18.940	RTE!	0.025	2617	18.923	18.949
13	18.957	RTE!	0.017	1740	18.949	18.966
14	18.982	RTE!	0.034	3598	18.966	18.999
15	19.050	RTE!	0.042	4287	19.033	19.075
16	19.100	RTE!	0.076	6995	19.075	19.151
17	19.167	RTE!	0.034	3021	19.151	19.184
18	19.218	RTE!	0.076	6148	19.184	19.260
19	19.319	RTE!	0.092	7381	19.260	19.352
20	19.377	RTE!	0.059	4673	19.352	19.411
21	19.436	RTE!	0.042	2812	19.411	19.453
22	19.503	RTE!	0.075	5735	19.453	19.528
23	19.553	RTE!	0.042	3370	19.528	19.570
24	19.586	RTE!	0.050	2743	19.570	19.619
25	19.645	RTE!	0.058	2160	19.619	19.678
26	20.052	RTE!	0.141	14102	19.977	20.118

File: J:\GCMS6\OCT14\0501004.D
Operator: HS
Date Acquired: 14 Oct 93 5:33 pm
Method File: BASE.M
Sample Name: 18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER
Misc Info: 1,0.925,100
ALS vial: 5



on 149.00: 0501004.D

18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	18.563	RTE!	0.193	213720	18.487	18.680

on 104.00: 0501004.D

18263:44302-01 #9302532 ENV.CAN. WATER

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	16.109	RTE!	0.050	2192	16.076	16.126
2	16.317	RTE!	0.041	3529	16.309	16.350
3	16.383	RTE!	0.050	4363	16.350	16.400
4	16.533	RTE!	0.066	4613	16.508	16.574
5	16.607	RTE!	0.041	3270	16.574	16.616
6	16.682	RTE!	0.041	3184	16.665	16.707
7	16.748	RTE!	0.050	1259	16.740	16.790
8	16.806	RTE!	0.058	1874	16.790	16.848
9	16.856	RTE!	0.075	5358	16.848	16.923
10	16.940	RTE!	0.033	2222	16.923	16.956
11	16.973	RTE!	0.041	1843	16.956	16.998
12	17.014	RTE!	0.033	2120	16.998	17.031
13	17.080	RTE!	0.025	1199	17.072	17.097
14	17.138	RTE!	0.033	1704	17.130	17.163
15	17.188	RTE!	0.041	1094	17.163	17.204
16	17.221	RTE!	0.025	1167	17.213	17.238
17	17.287	RTE!	0.058	3337	17.254	17.312
18	17.320	RTE!	0.058	3321	17.312	17.370
19	17.403	RTE!	0.041	2262	17.395	17.436
20	17.494	RTE!	0.041	2195	17.469	17.511
21	17.519	RTE!	0.025	1176	17.511	17.535
22	17.569	RTE!	0.025	1322	17.560	17.585
23	17.635	RTE!	0.075	3343	17.610	17.685
24	17.767	RTE!	0.050	2293	17.742	17.792
25	17.809	RTE!	0.033	1337	17.792	17.825
26	17.949	RTE!	0.041	1285	17.925	17.966
27	18.040	RTE!	0.050	1917	18.007	18.057
28	18.073	RTE!	0.041	1338	18.057	18.098
29	18.148	RTE!	0.050	2375	18.107	18.156
30	18.371	RTE!	0.050	1481	18.338	18.388
31	18.413	RTE!	0.041	2094	18.388	18.429
32	18.454	RTE!	0.025	1080	18.437	18.462
33	18.496	RTE!	0.042	3694	18.462	18.504
34	18.571	RTE!	0.143	10741	18.504	18.646
35	18.730	RTE!	0.034	1603	18.705	18.739
36	18.781	RTE!	0.042	1719	18.756	18.797
37	18.856	RTE!	0.042	1082	18.831	18.873
38	18.890	RTE!	0.025	1162	18.873	18.898
39	18.949	RTE!	0.034	5044	18.940	18.974
40	18.991	RTE!	0.067	9397	18.974	19.041
41	19.050	RTE!	0.059	6406	19.041	19.100
42	19.125	RTE!	0.067	5494	19.100	19.167
43	19.176	RTE!	0.034	1729	19.167	19.201
44	19.226	RTE!	0.059	2852	19.218	19.277
45	19.285	RTE!	0.042	1530	19.277	19.319
46	19.444	RTE!	0.033	1736	19.428	19.461
47	19.469	RTE!	0.050	2460	19.461	19.511
48	19.553	RTE!	0.067	5127	19.511	19.578
49	19.594	RTE!	0.033	2400	19.578	19.611

50	19.645	RTE!	0.050	3195	19.611	19.661
51	19.669	RTE!	0.042	2050	19.661	19.703
52	19.719	RTE!	0.050	3388	19.703	19.753
53	19.778	RTE!	0.025	1202	19.761	19.786
54	19.794	RTE!	0.041	2807	19.786	19.827
55	19.910	RTE!	0.066	3713	19.861	19.927
56	19.944	RTE!	0.041	1974	19.927	19.968

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D

Operator: ml

Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm

Method File: td624.M

Sample Name:

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER 5ML

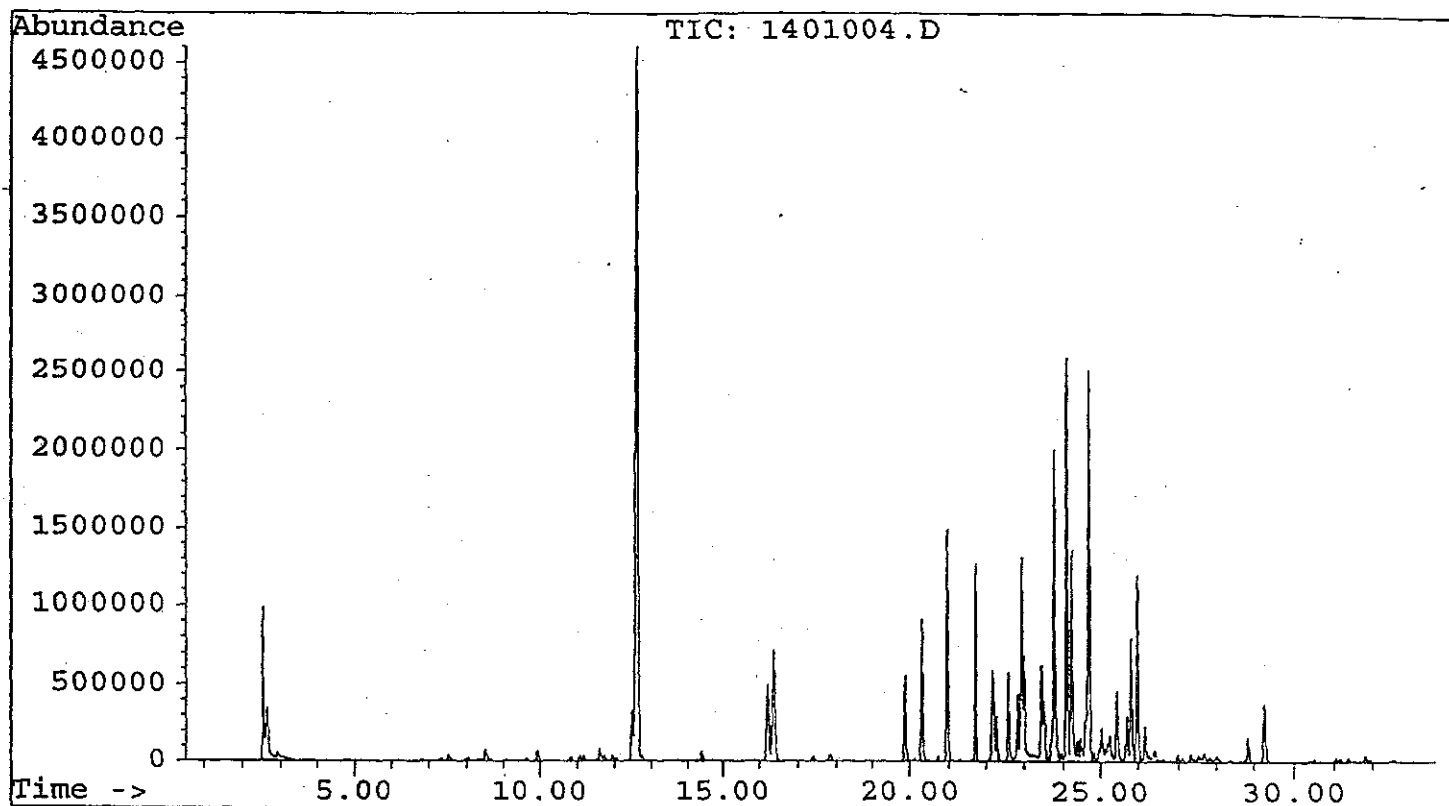
Misc Info:

W,5,100,1,1

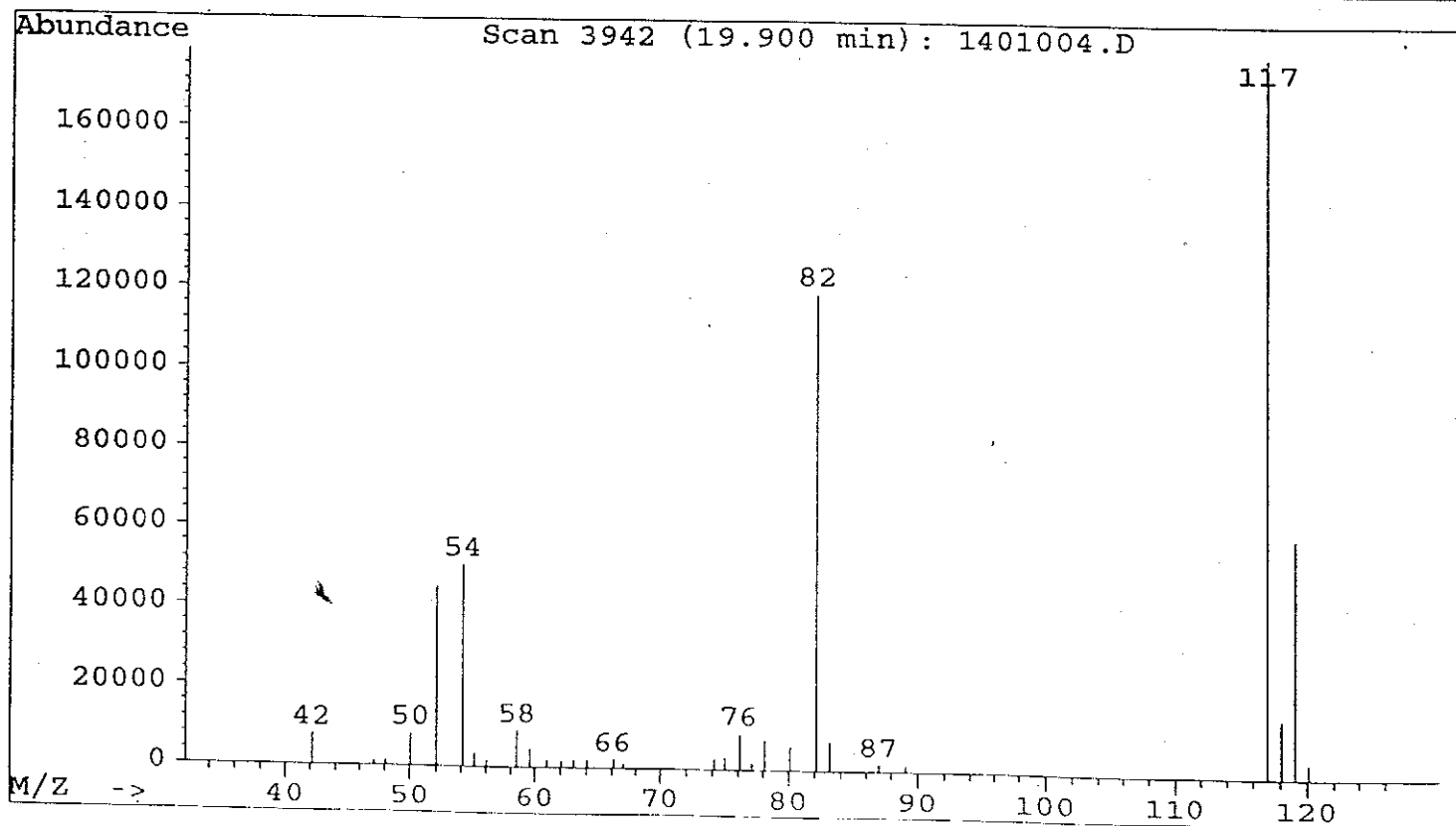
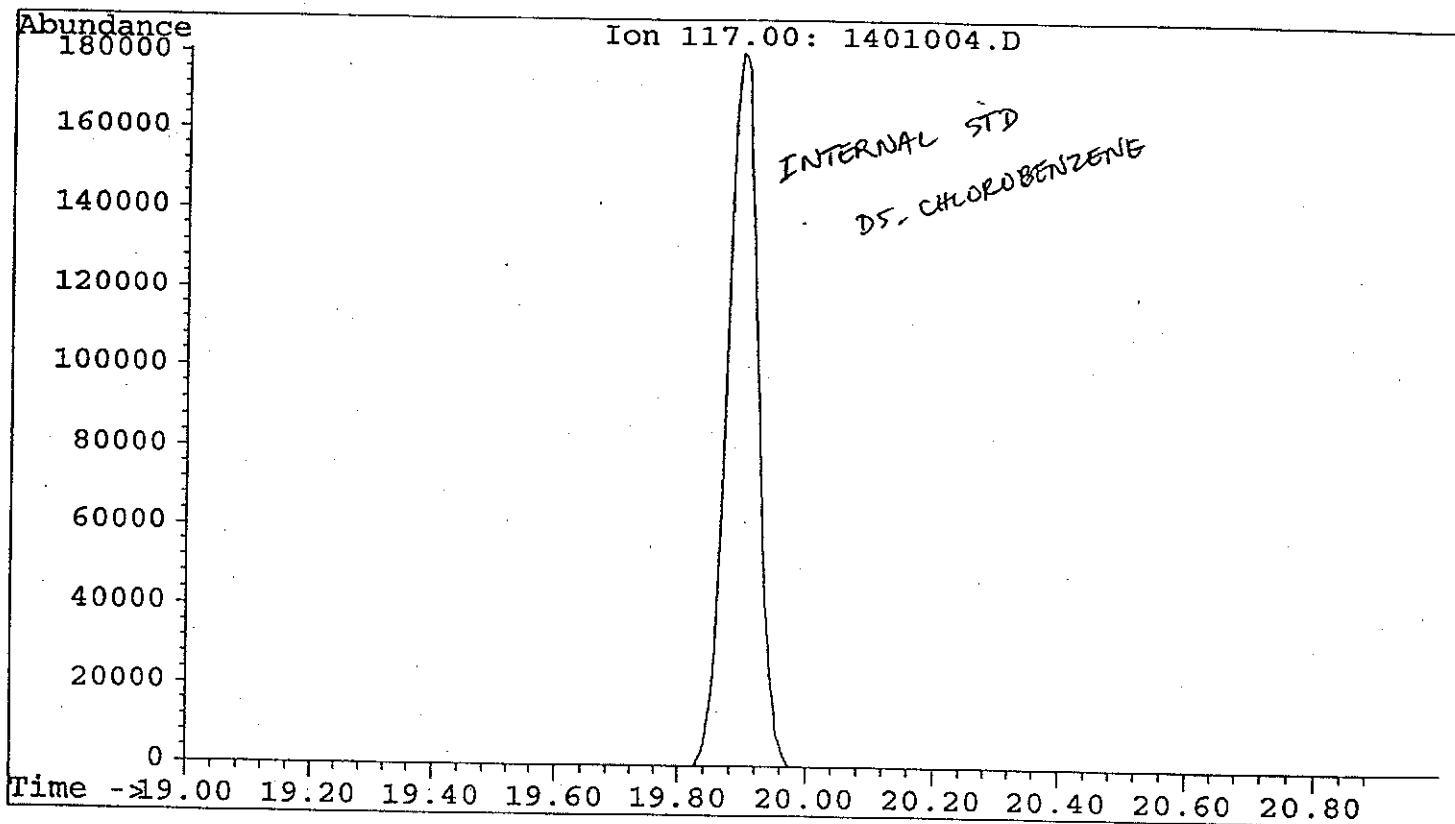
ALS vial: 14

ANALYSE DES SOV

Ech. Pl. 3 J1



File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV.CAN., WATER SML
Misc Info: W,5,100,1,1
ALS vial: 14

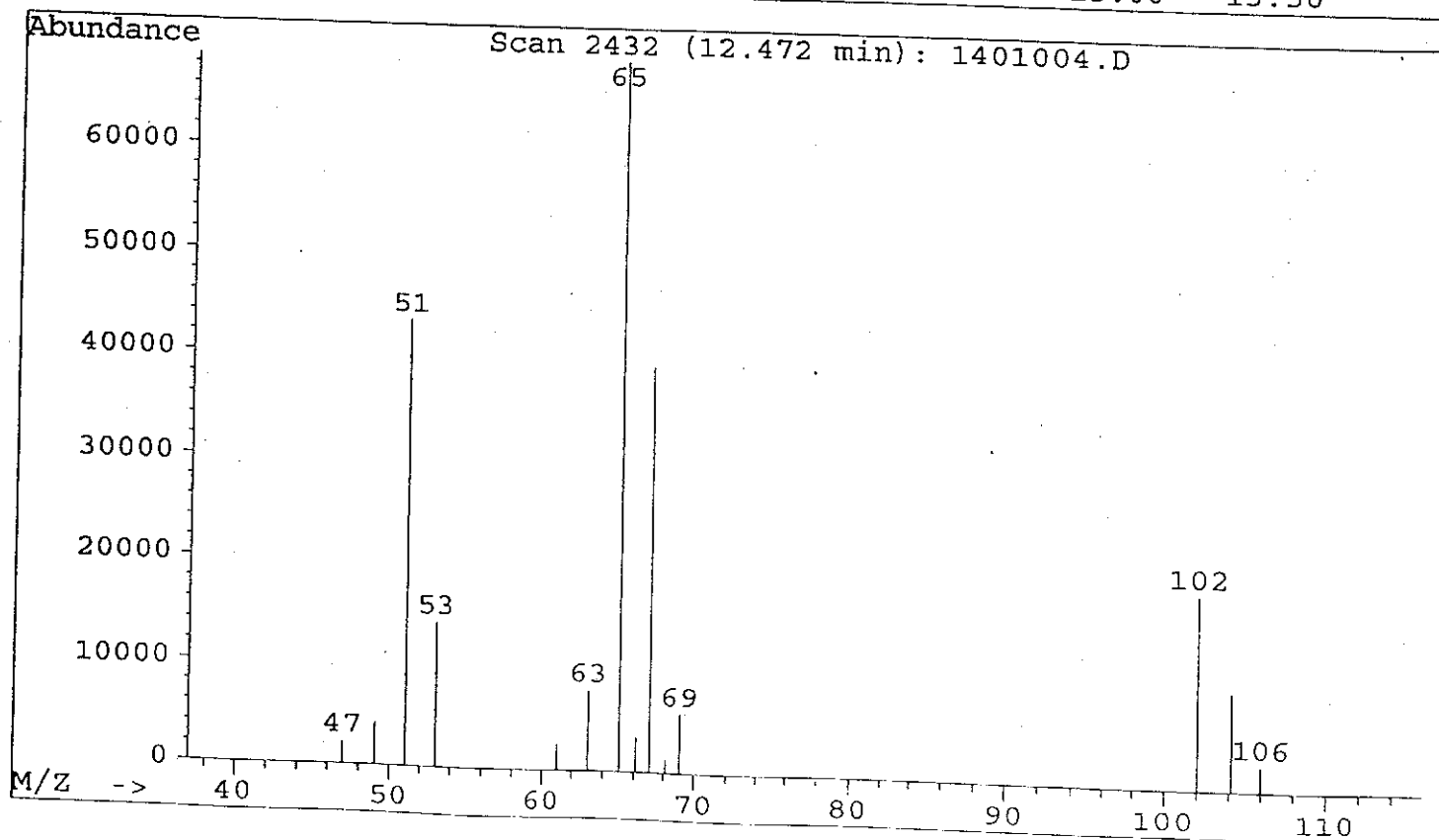
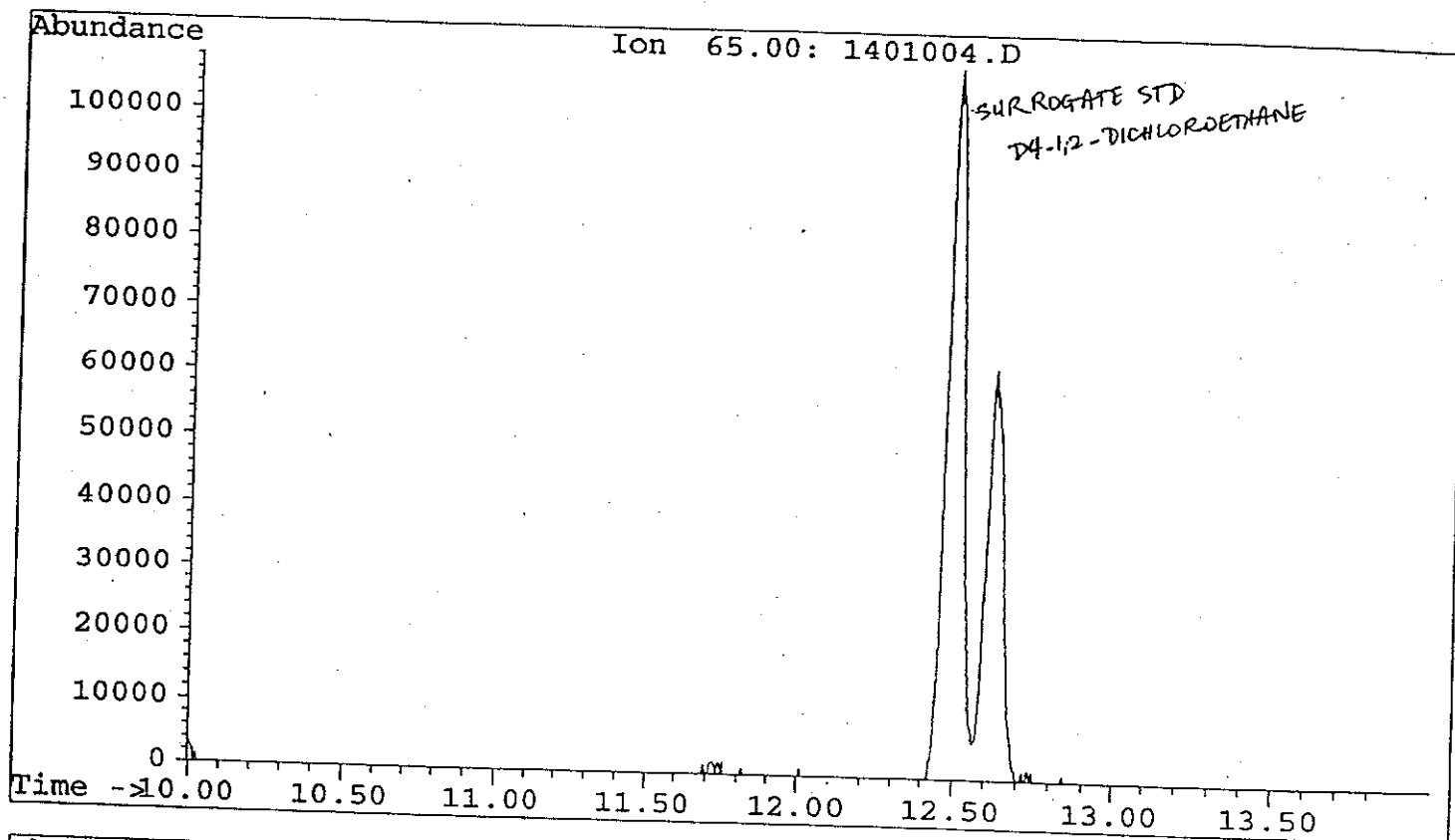


Ion 117.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER 5ML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	19.895	RTE!	0.173	610405	19.816	19.989

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV. CAN., WATER 5ML
Misc Info: W,5,100,1,1
ALS vial: 14

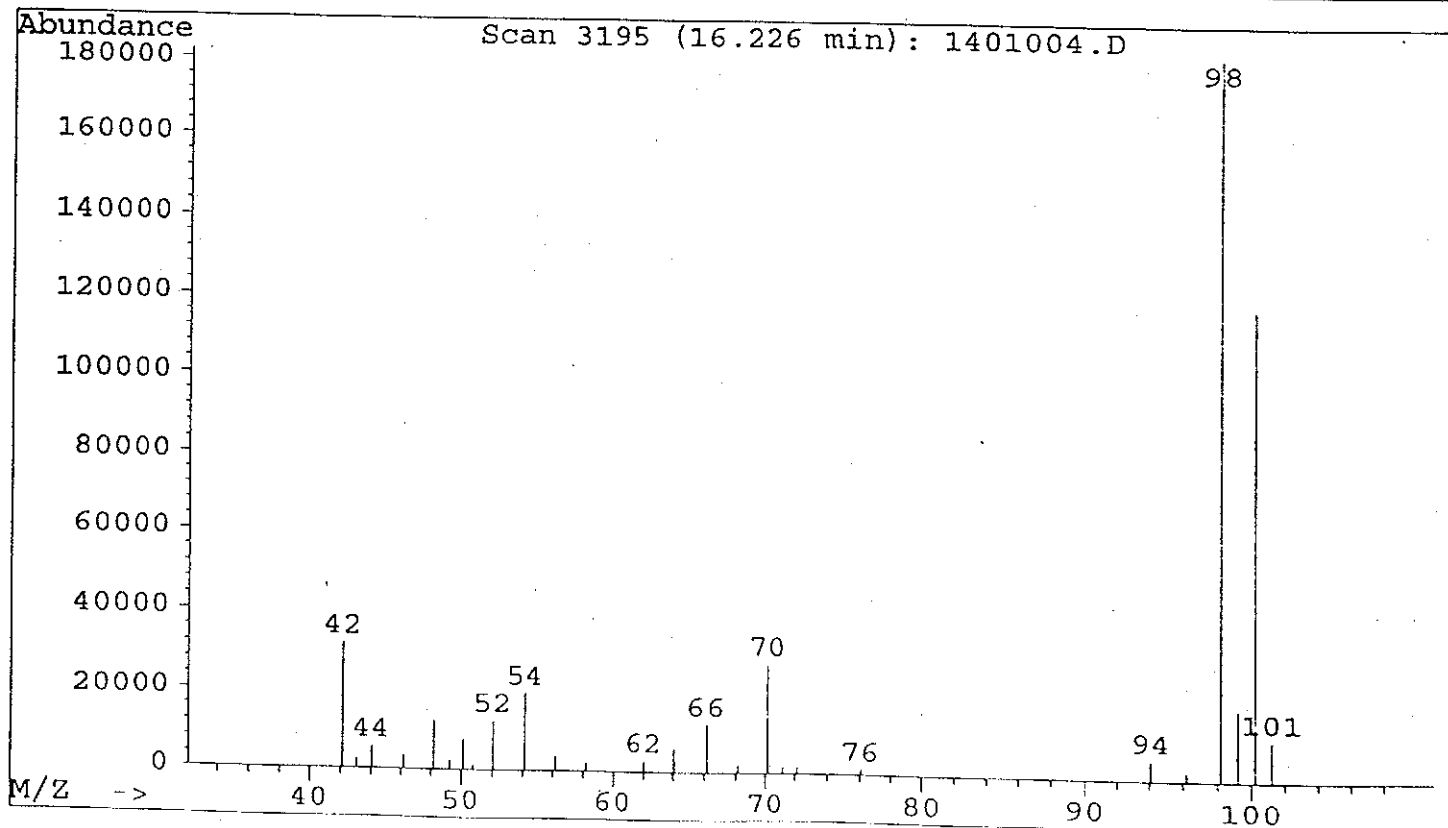
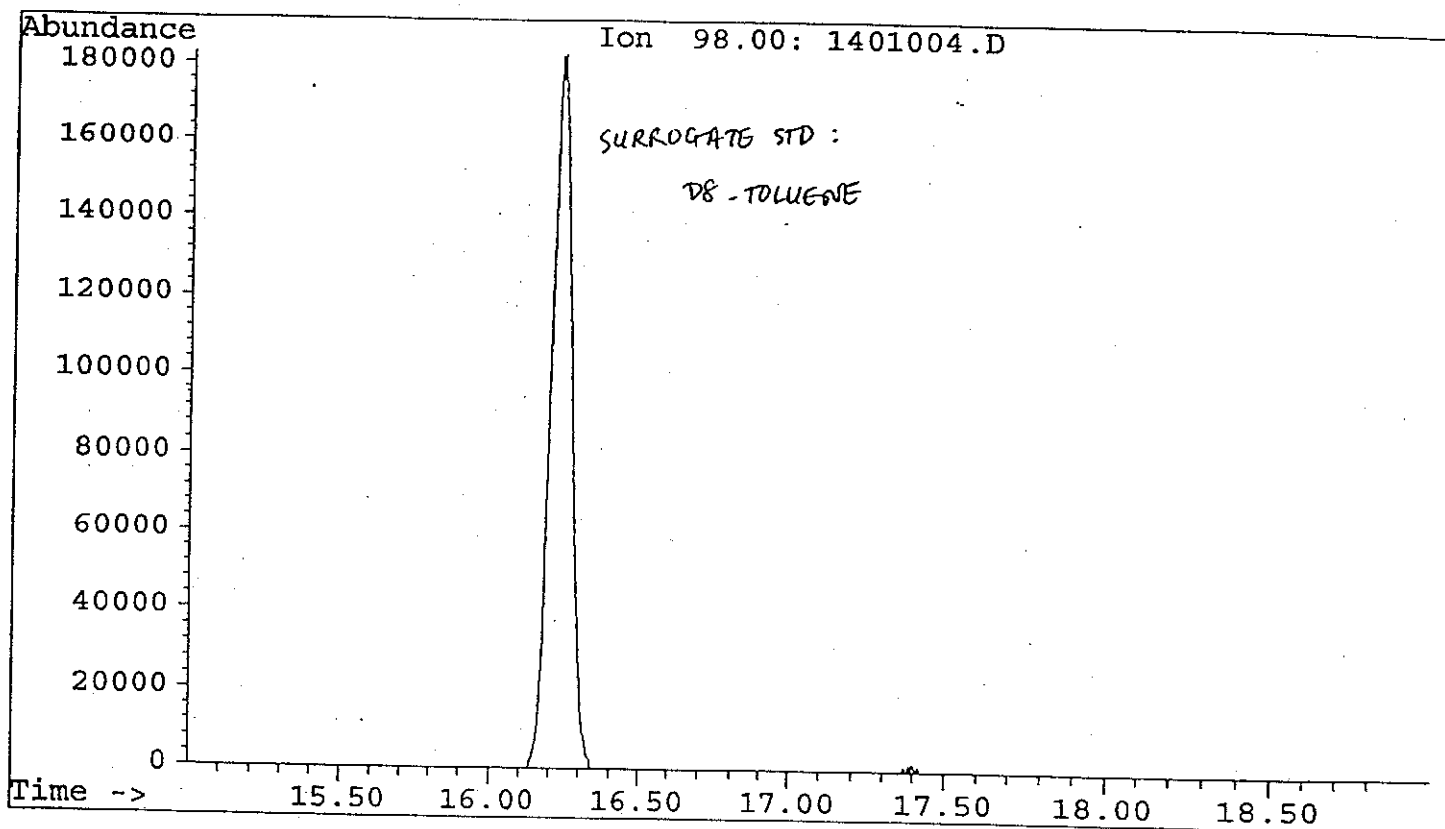


ion 65.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV. CAN., WATER 5ML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	12.492	RTE!	0.143	392757	12.423	12.566

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV. CAN., WATER SML
Misc Info: W,5,100,1,1
ALS vial: 14

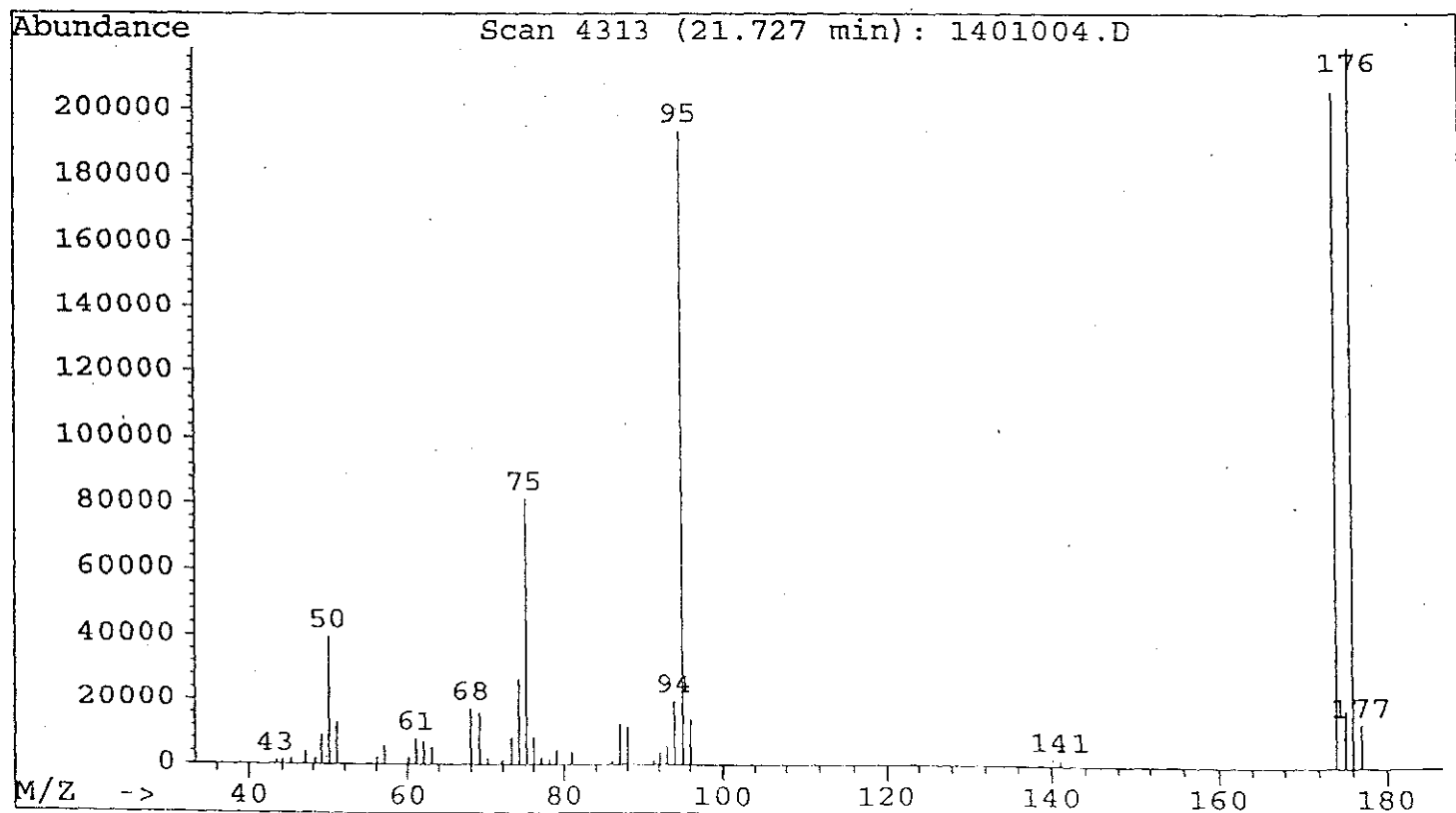
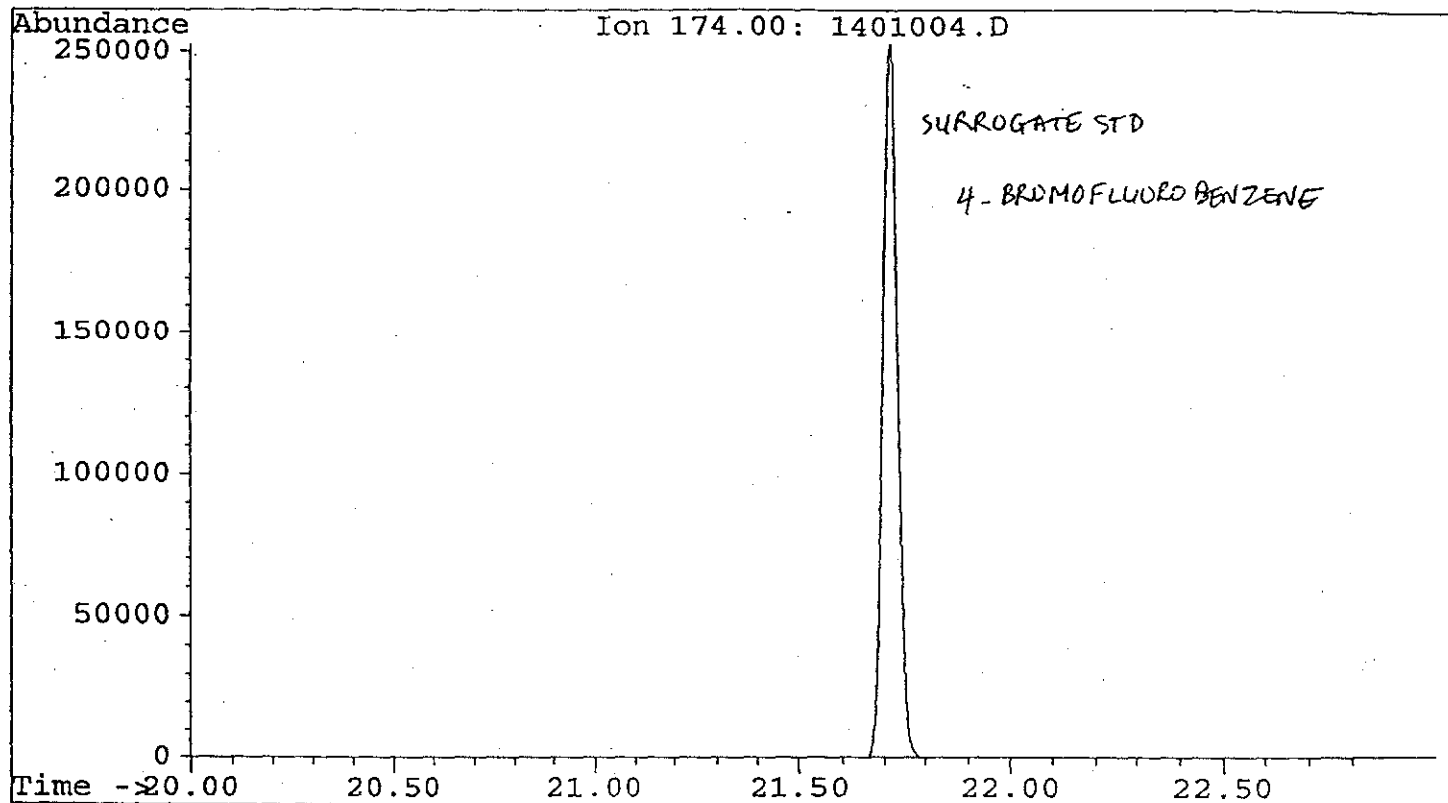


on 98.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER SML

ak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	16.236	RTE!	0.217	856930	16.117	16.335

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV. CAN., WATER 5ML
Misc Info: W, 5, 100, 1, 1
ALS vial: 14

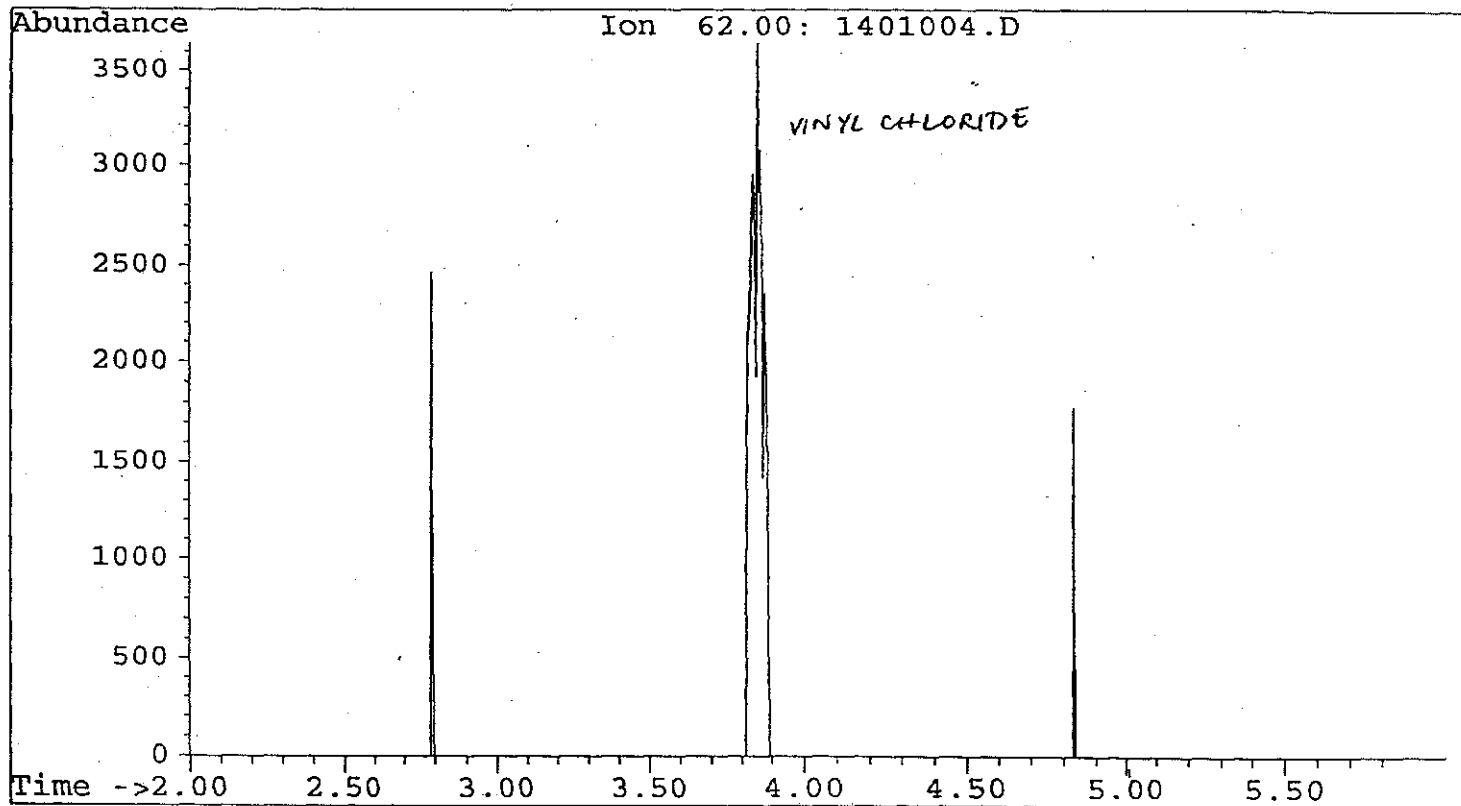


Ion 174.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER 5ML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	21.717	RTE!	0.139	630567	21.657	21.796

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV. CAN., WATER SML
Misc Info: W,5,100,1,1
ALS vial: 14

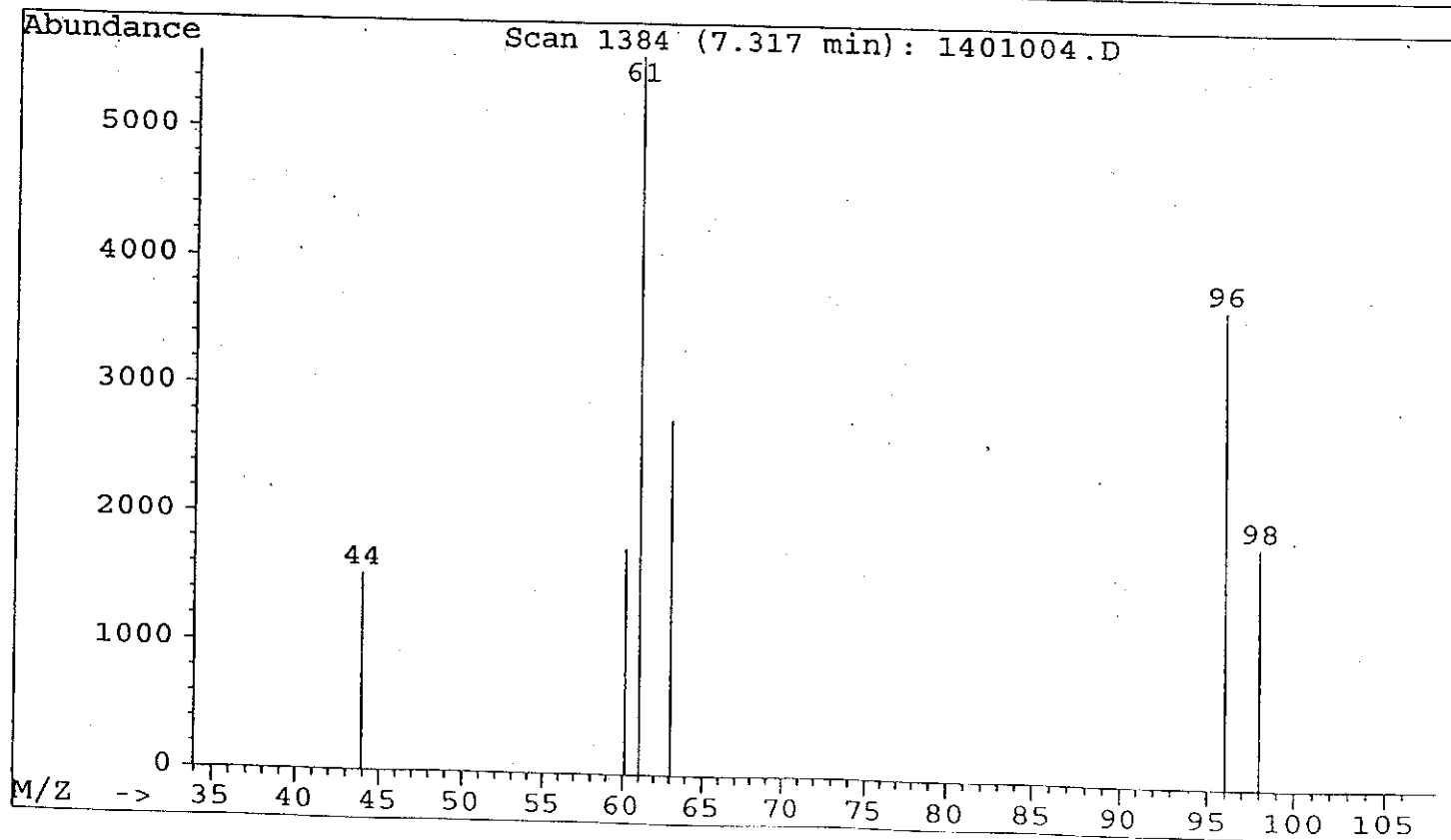
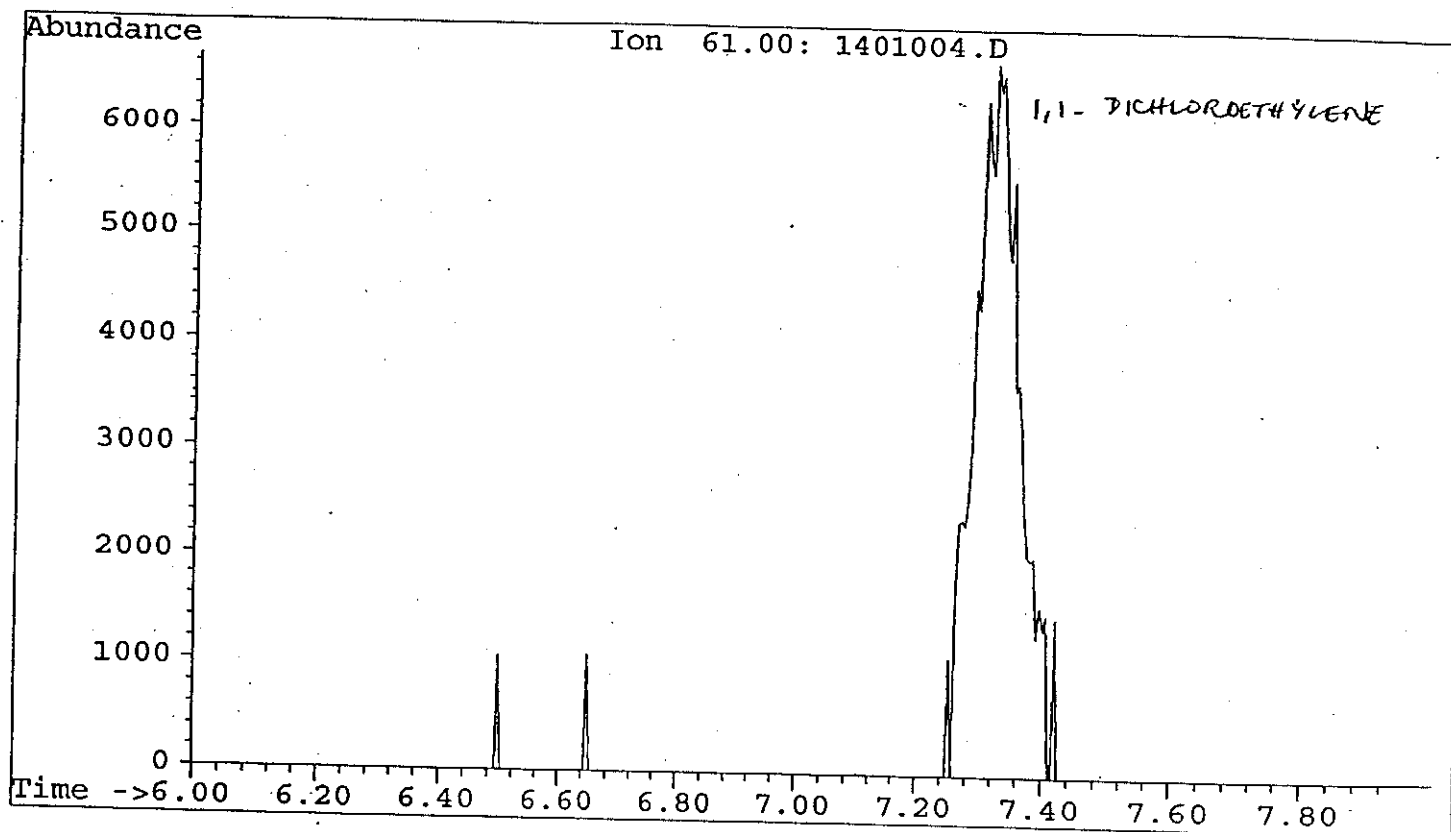


Ion 62.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER 5ML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	3.852	RTE!	0.147	10714	3.793	3.941

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV.CAN., WATER SML
Misc Info: W,5,100,1,1
ALS vial: 14

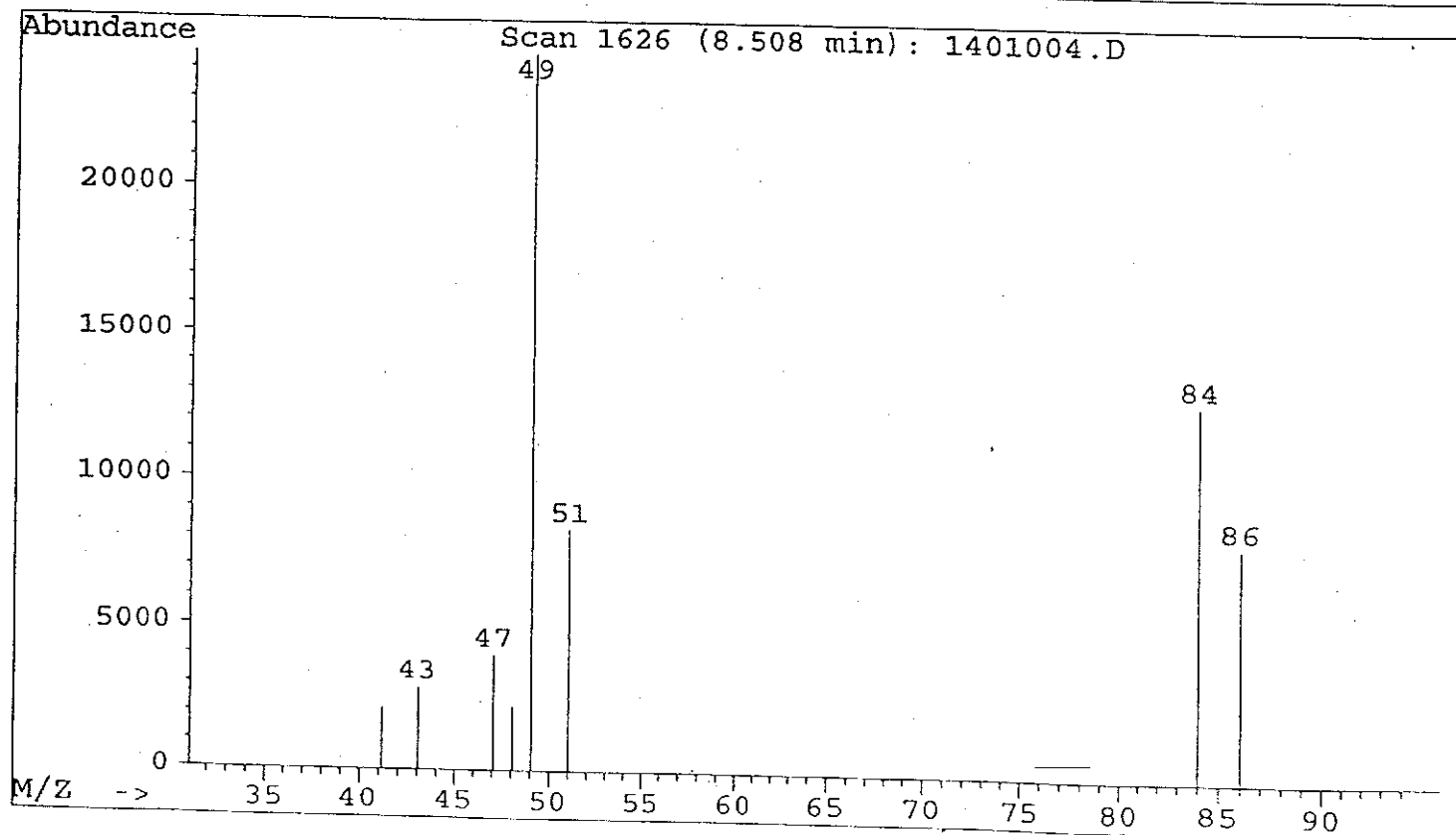
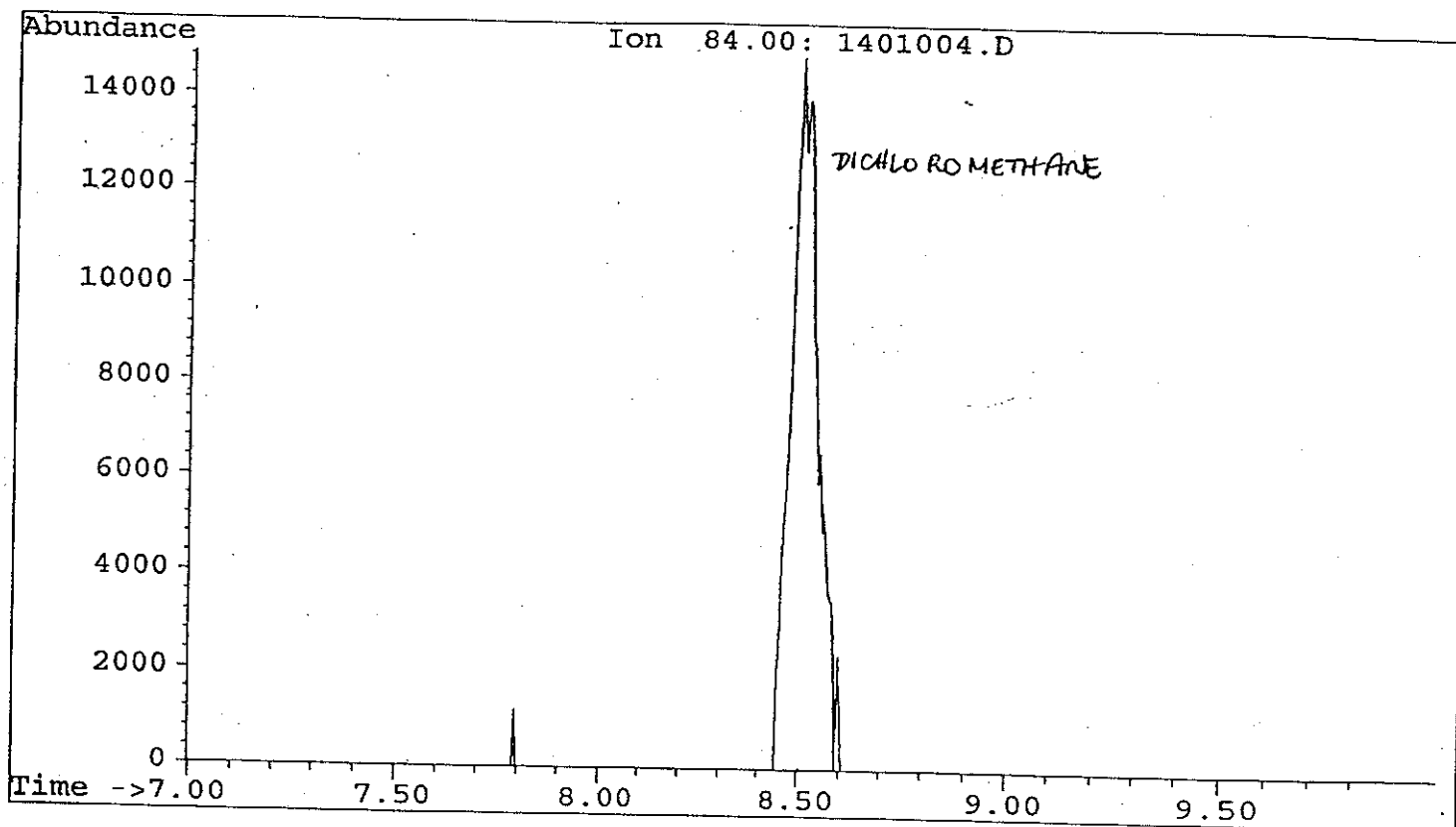


Ion 61.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV. CAN., WATER SML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	7.322	RTE!	0.212	33786	7.229	7.440

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV.CAN., WATER SML
Misc Info: W,5,100,1,1
ALS vial: 14

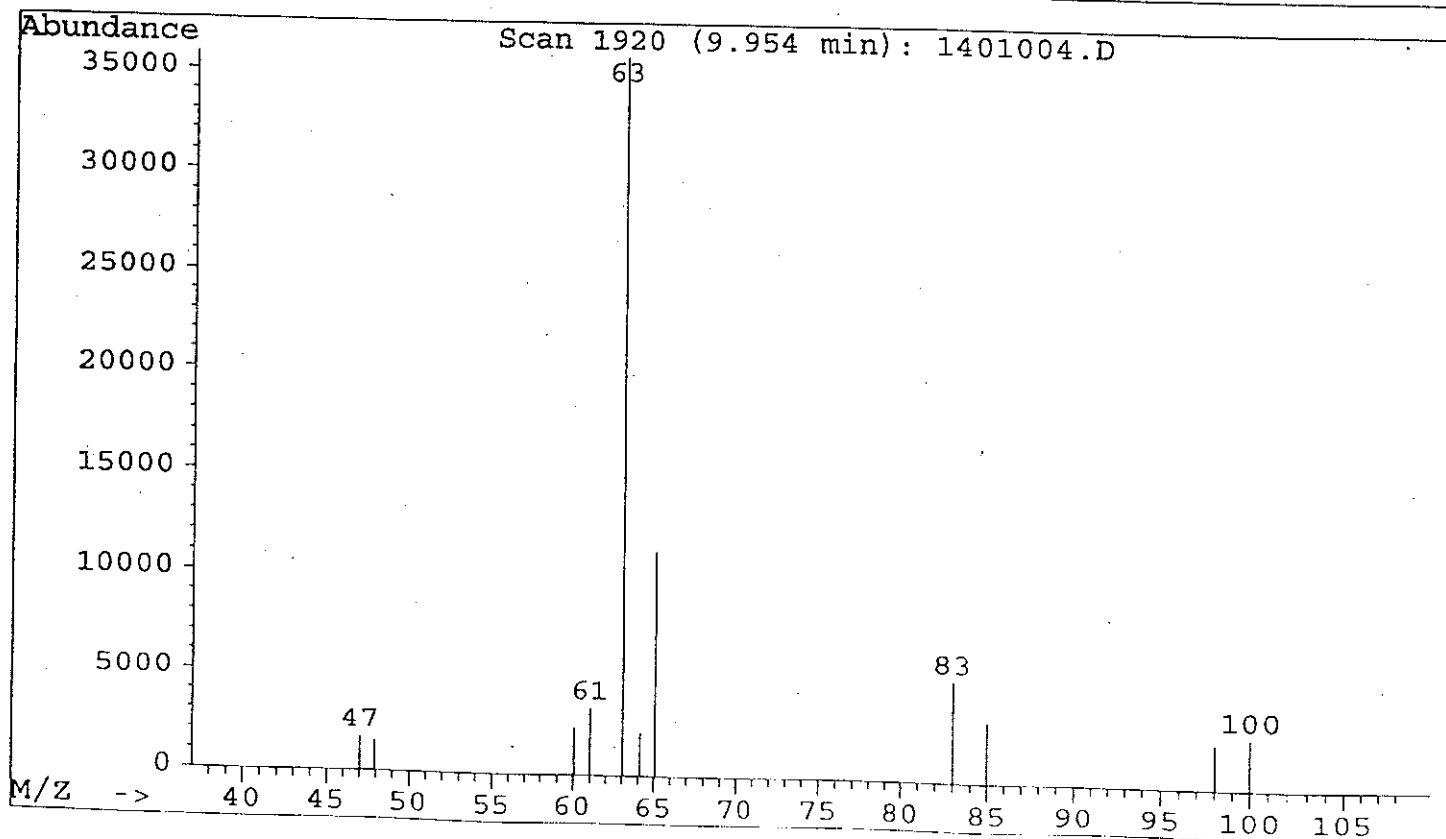
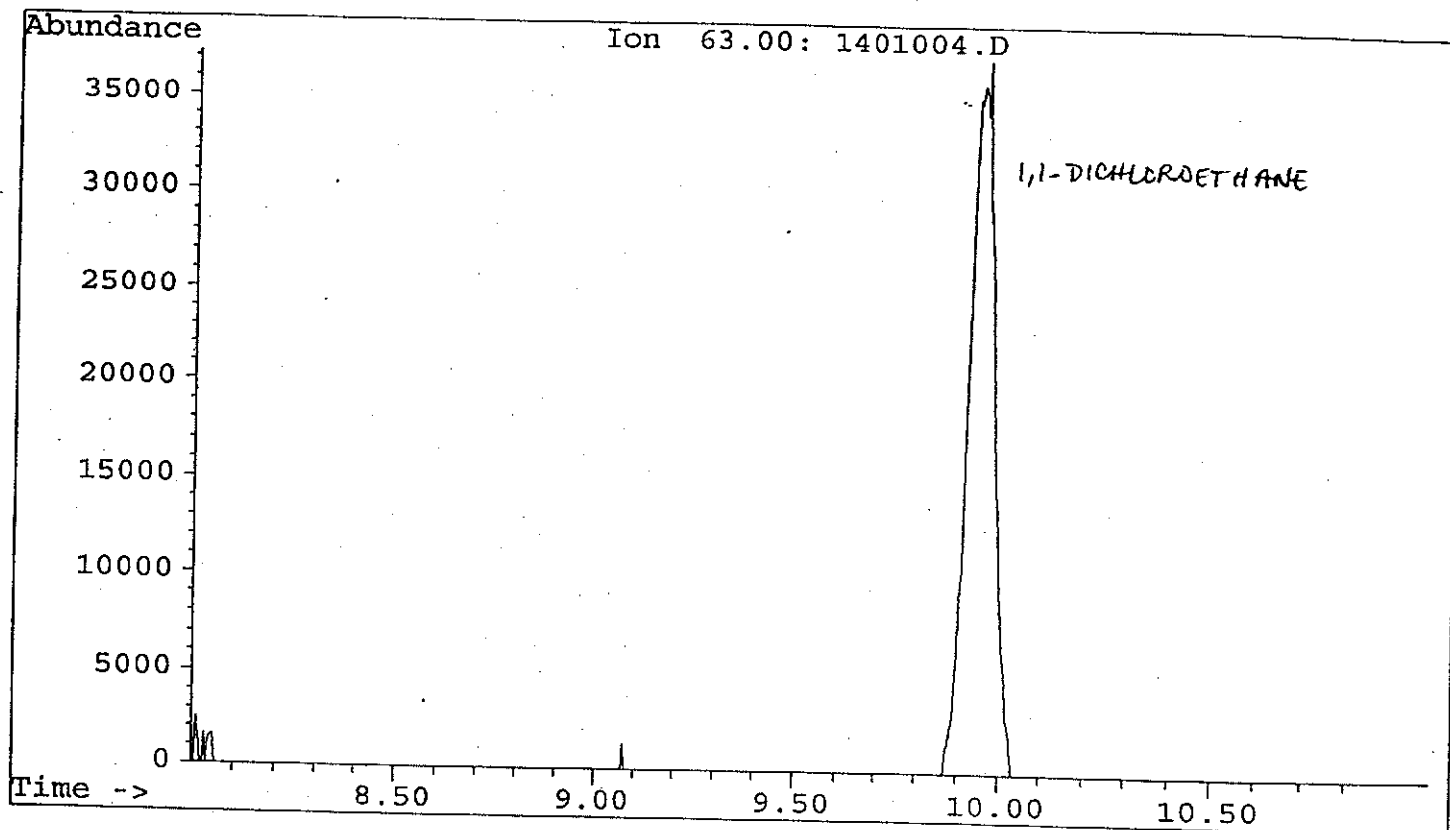


.on 84.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER SML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	8.498	RTE!	0.187	68955	8.434	8.622

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV. CAN., WATER SML
Misc Info: W, 5, 100, 1, 1
ALS vial: 14

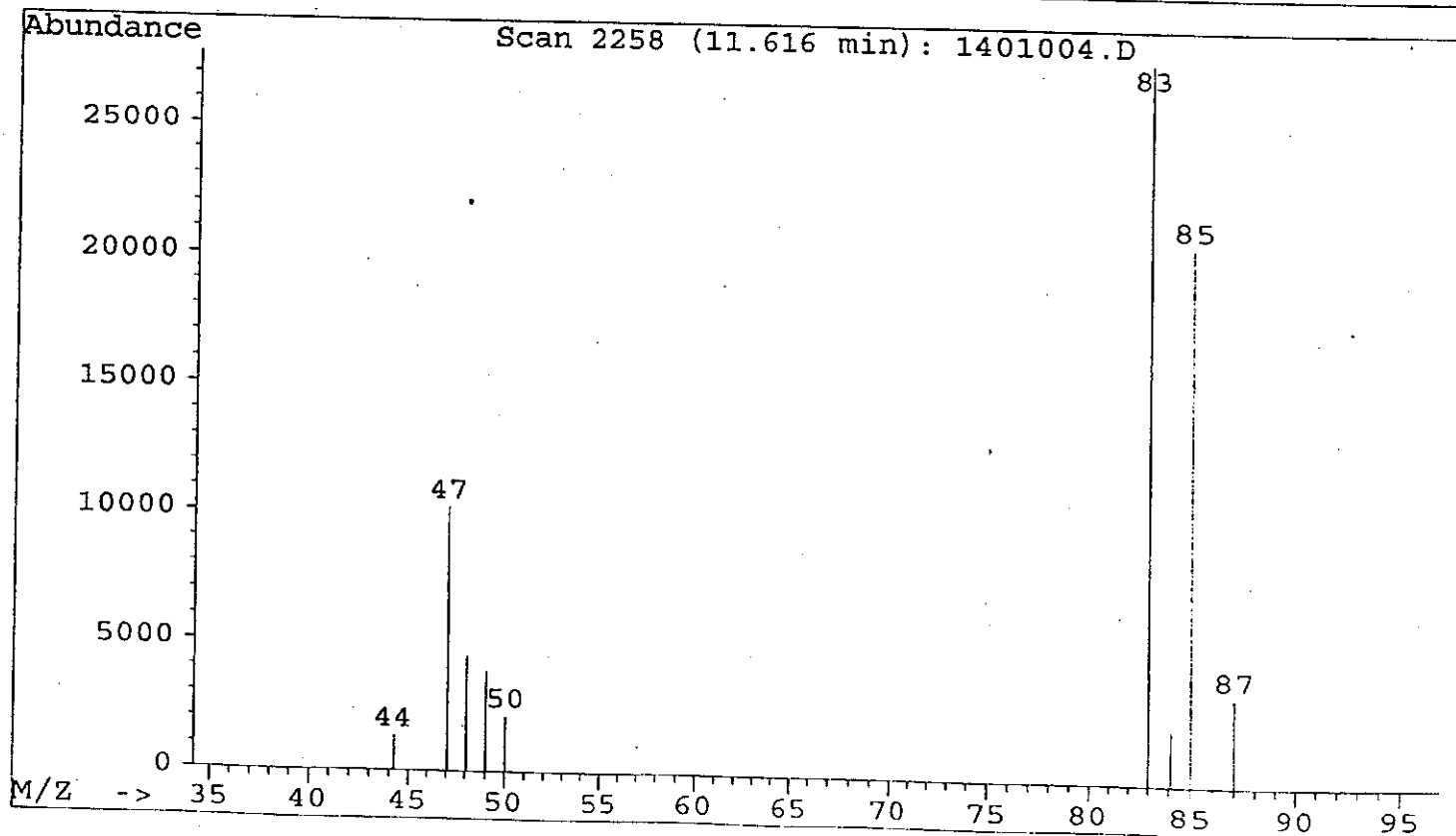
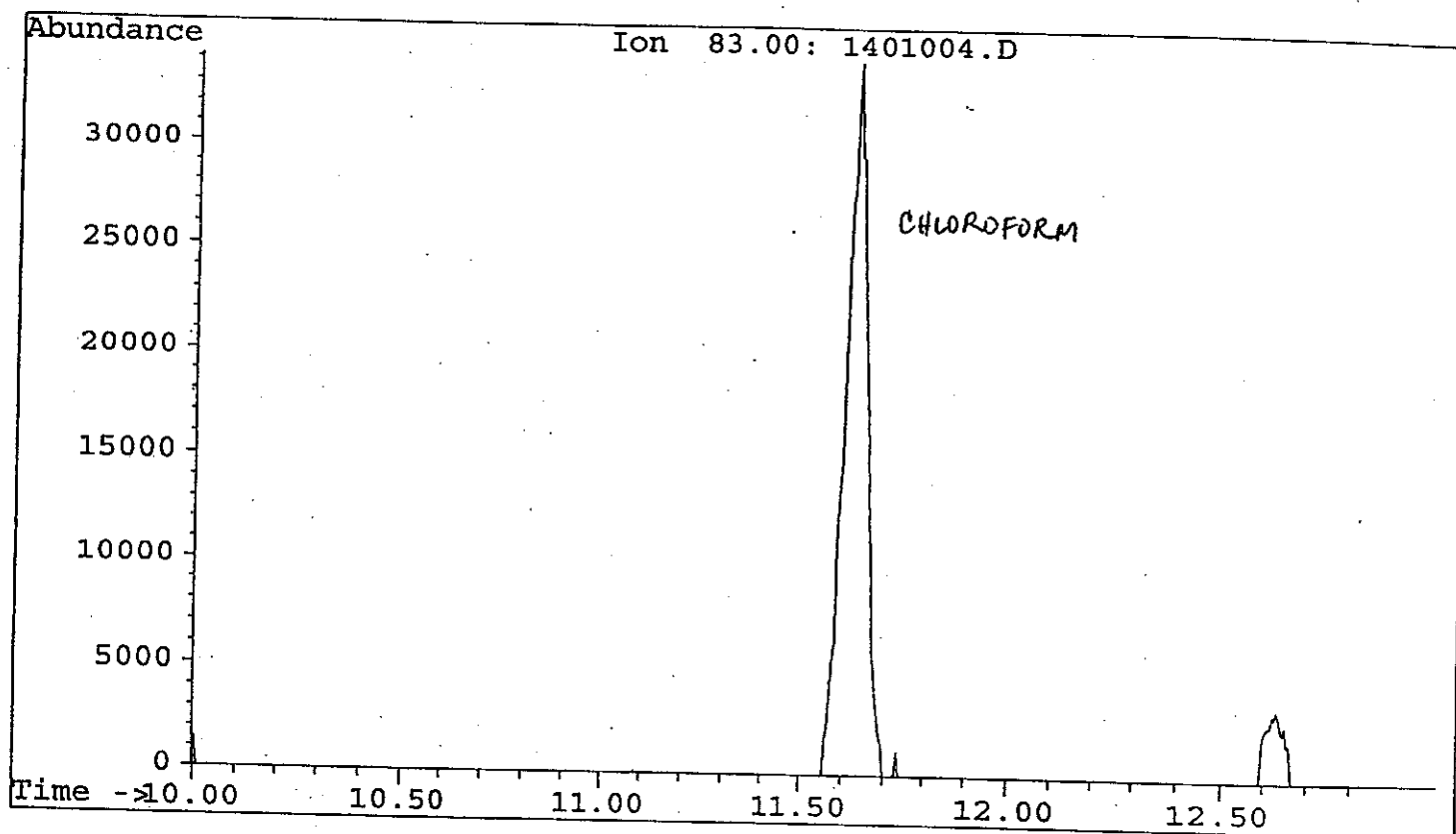


on 63.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER 5ML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	9.964	RTE!	0.217	160951	9.866	10.082

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV. CAN., WATER SML
Misc Info: W,5,100,1,1
ALS vial: 14

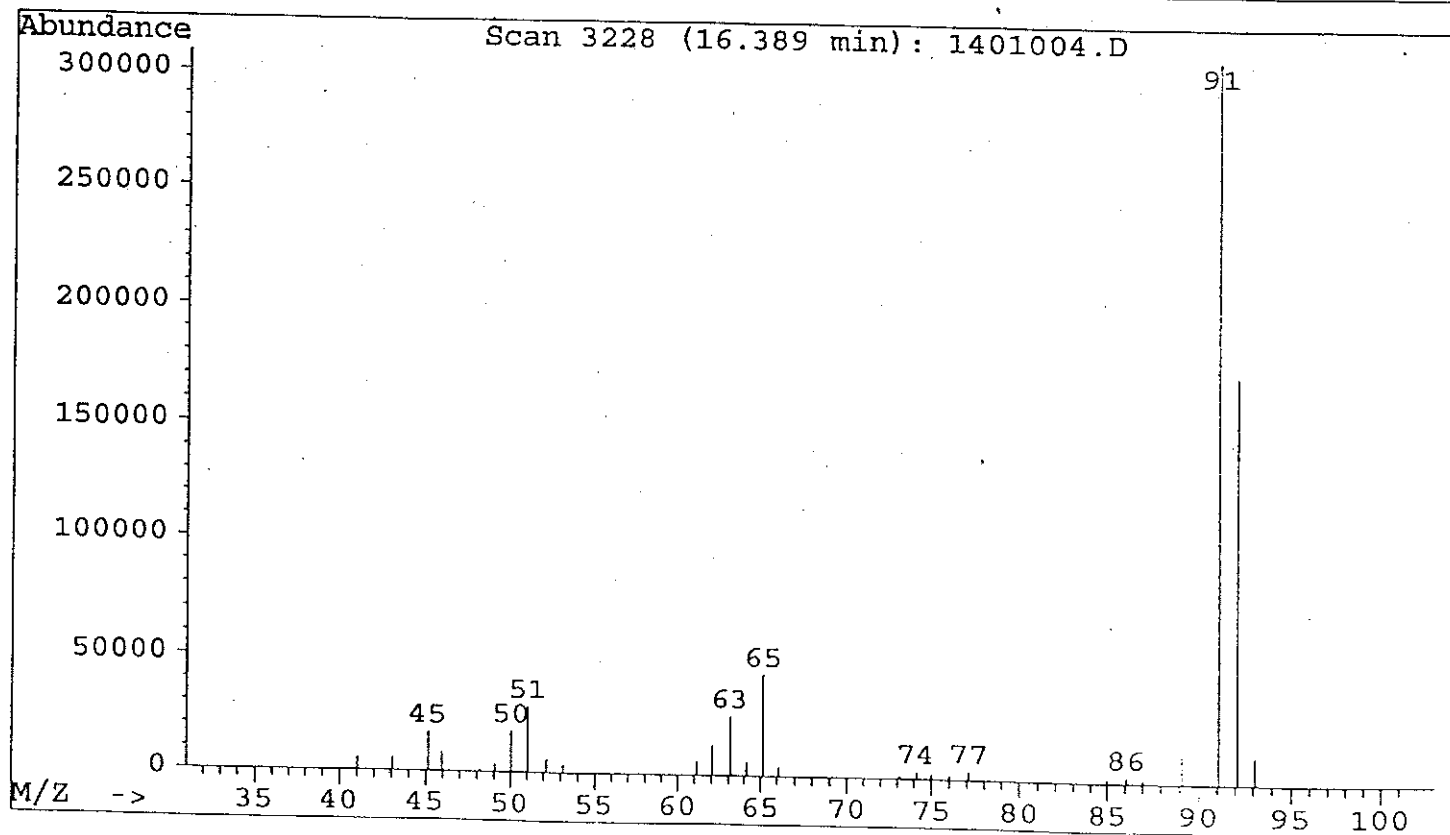
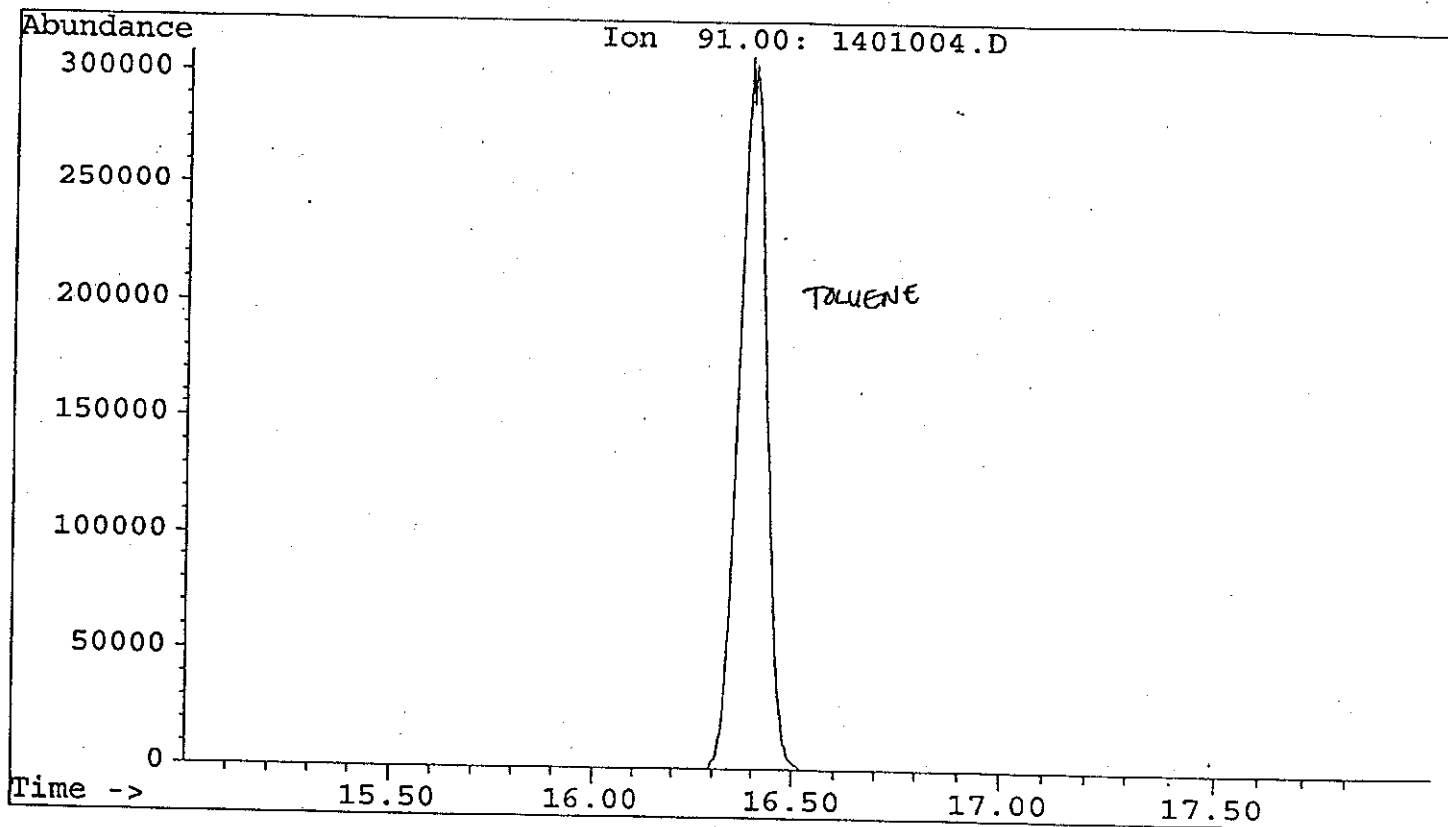


on 130.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV. CAN., WATER SML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	13.723	RTE!	0.172	5550	13.678	13.851

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV. CAN., WATER 5ML
Misc Info: W, 5, 100, 1, 1
ALS vial: 14

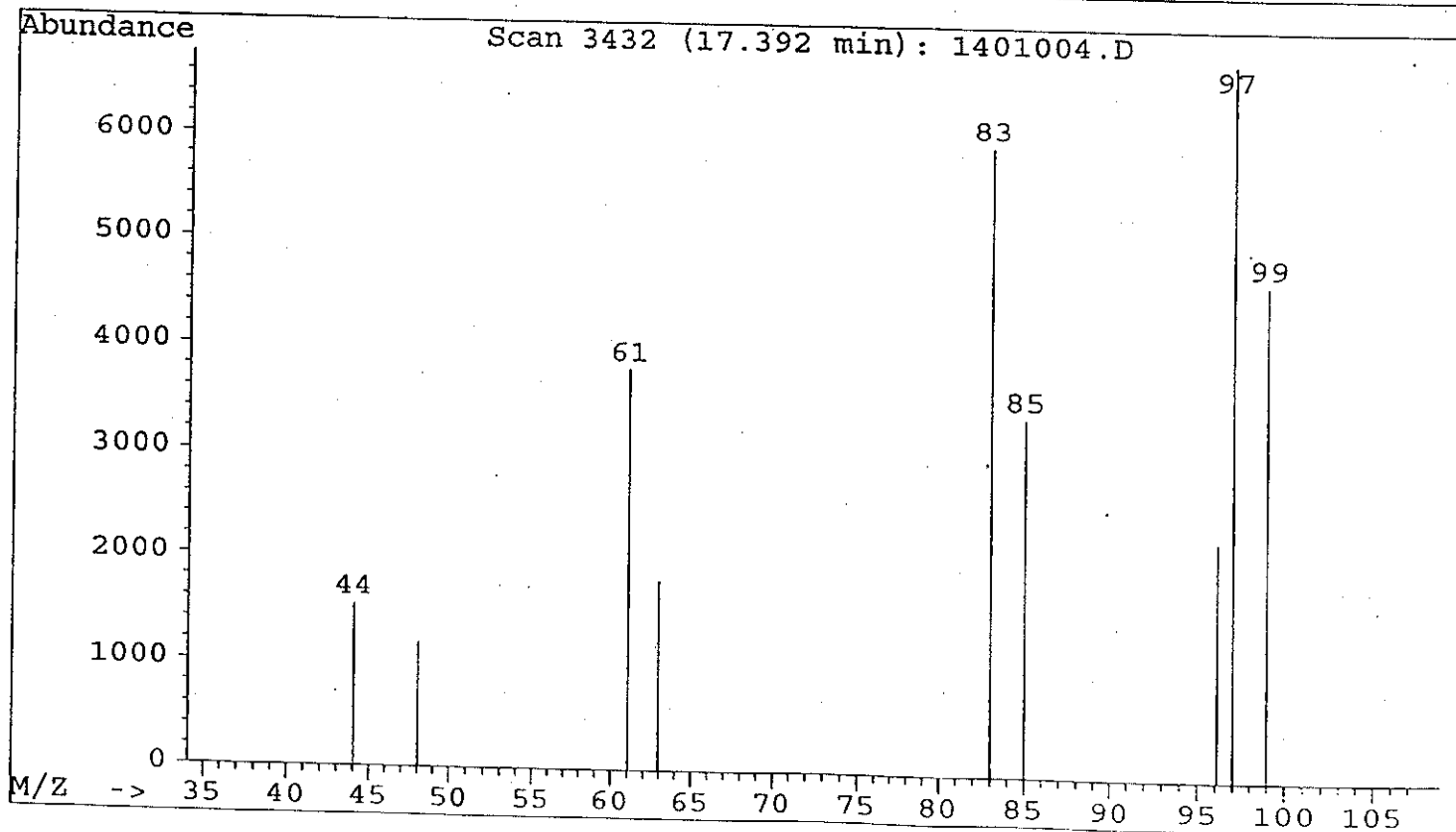
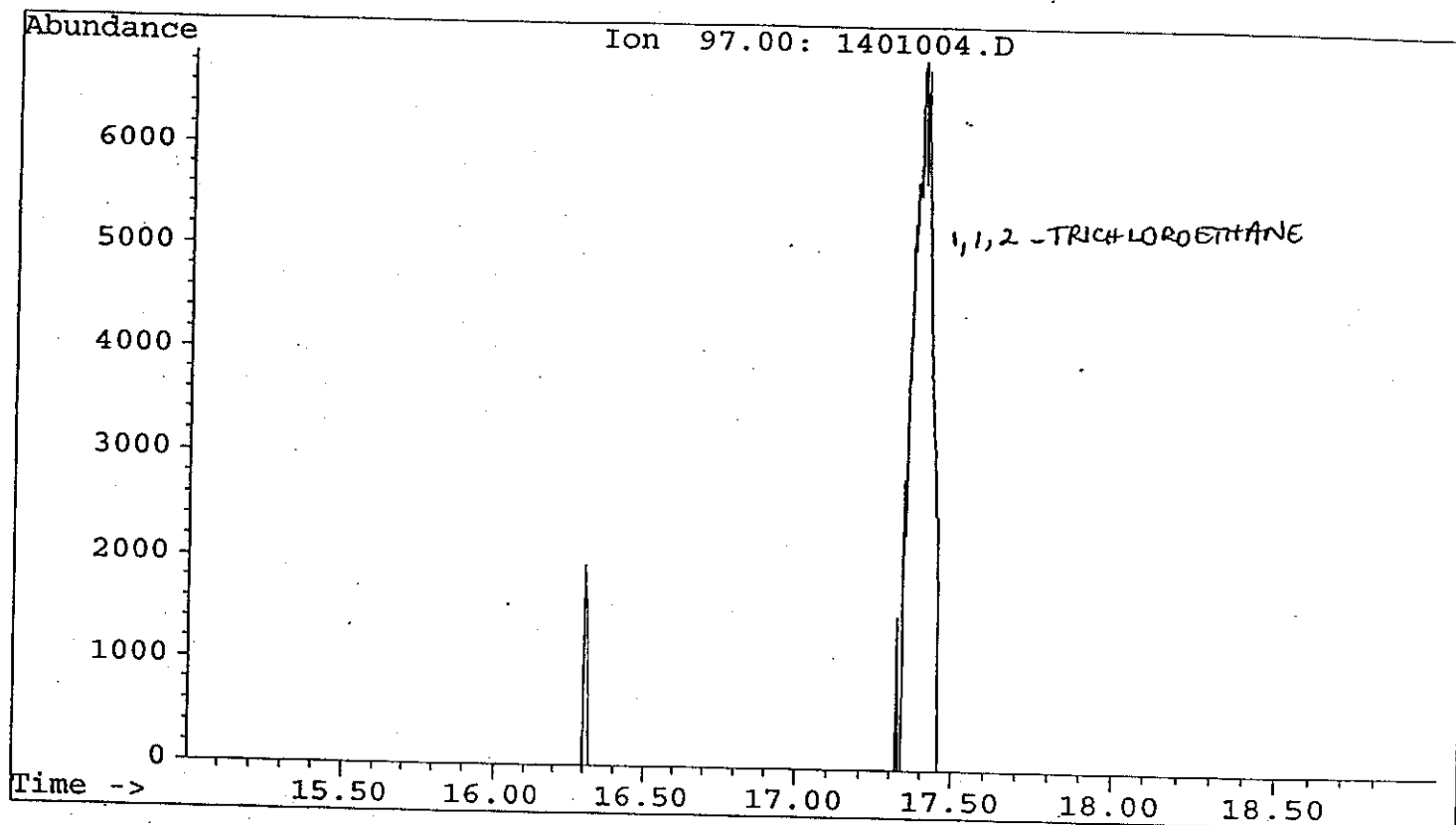


on 91.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER 5ML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	16.389	RTE!	0.282	1475299	16.285	16.567

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV. CAN., WATER 5ML
Misc Info: W,5,100,1,1
ALS vial: 14

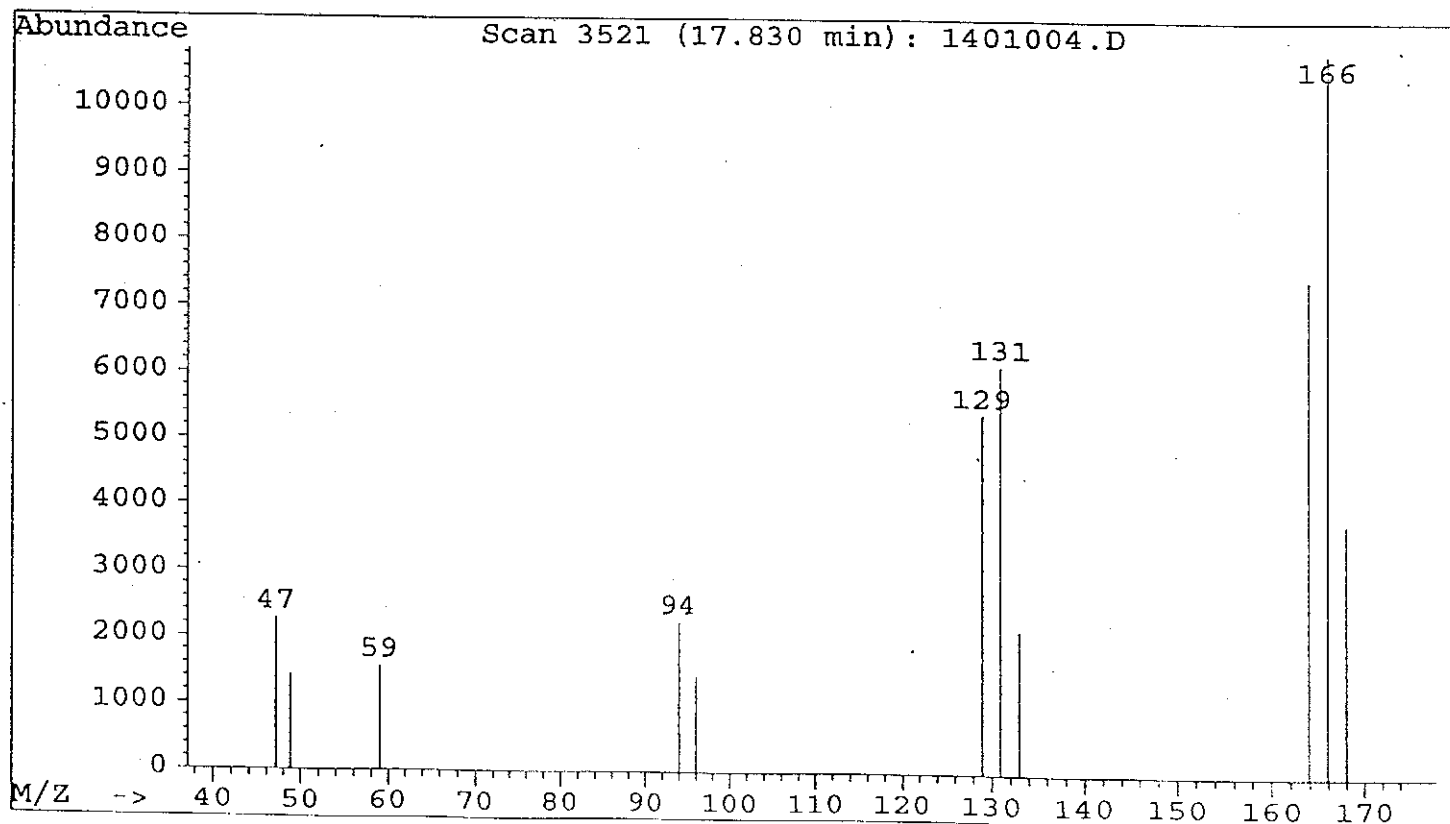
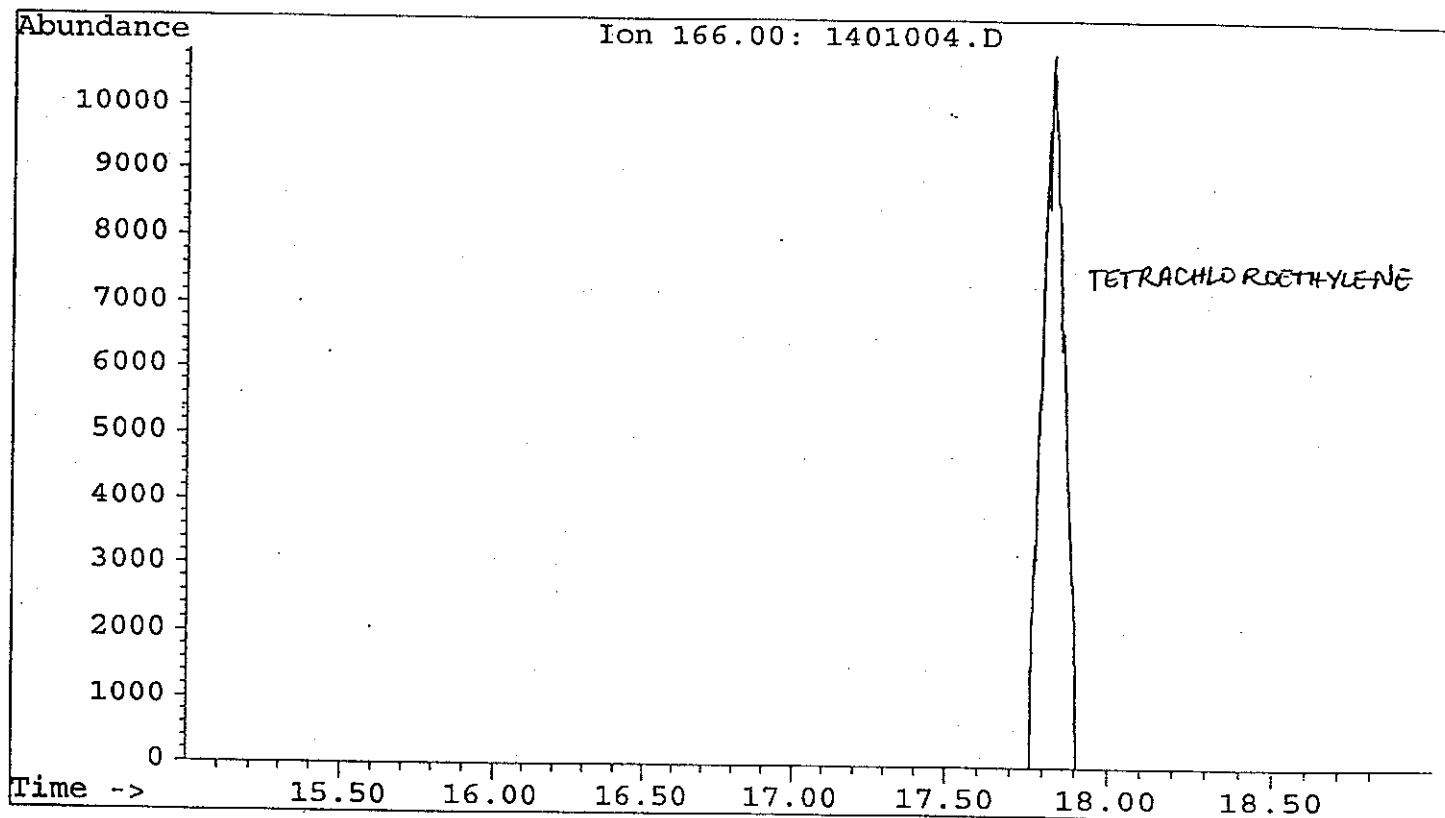


on 97.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER 5ML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	17.397	RTE!	0.182	31300	17.314	17.496

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV.CAN., WATER SML
Misc Info: W,5,100,1,1
ALS vial: 14

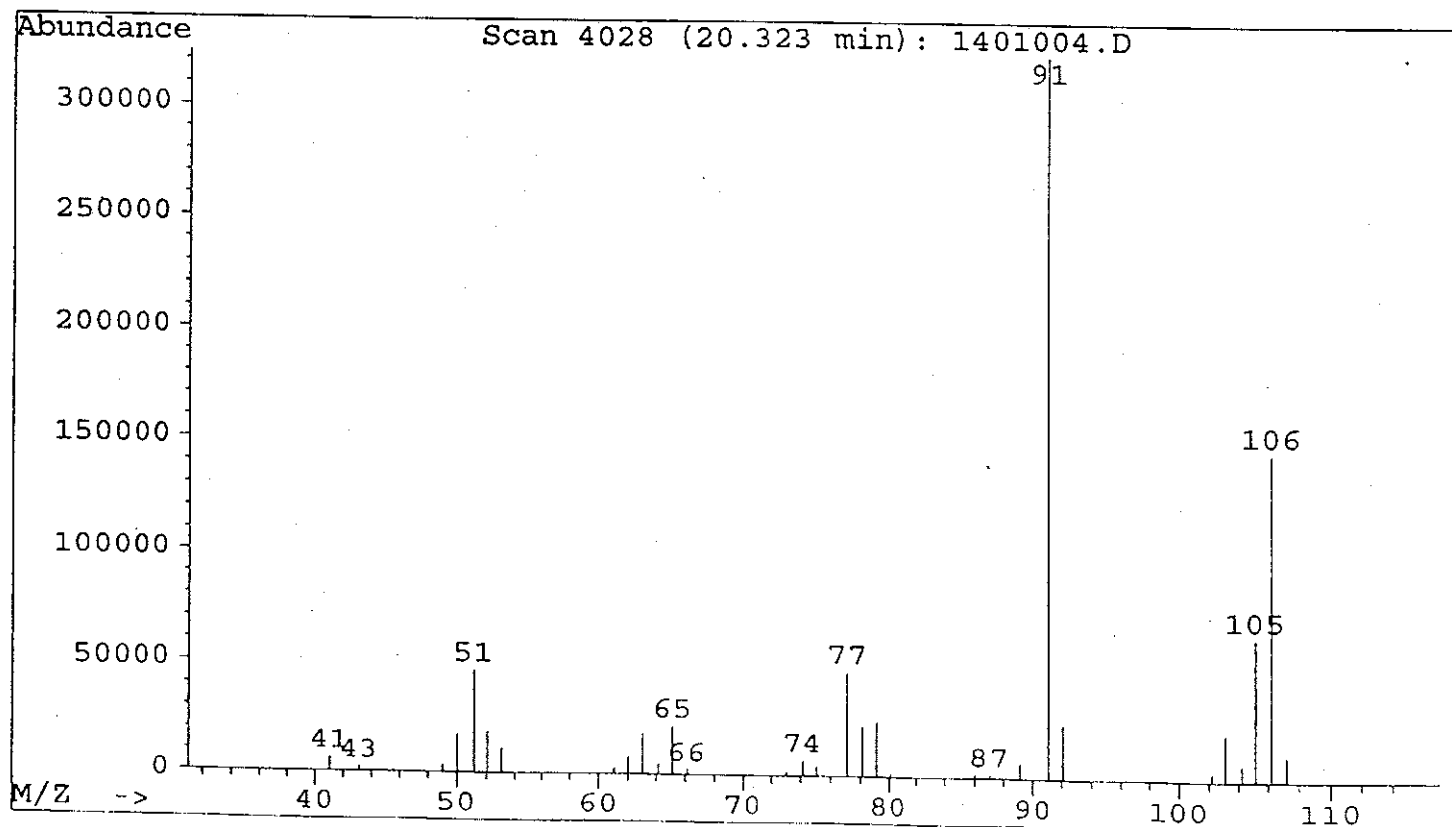
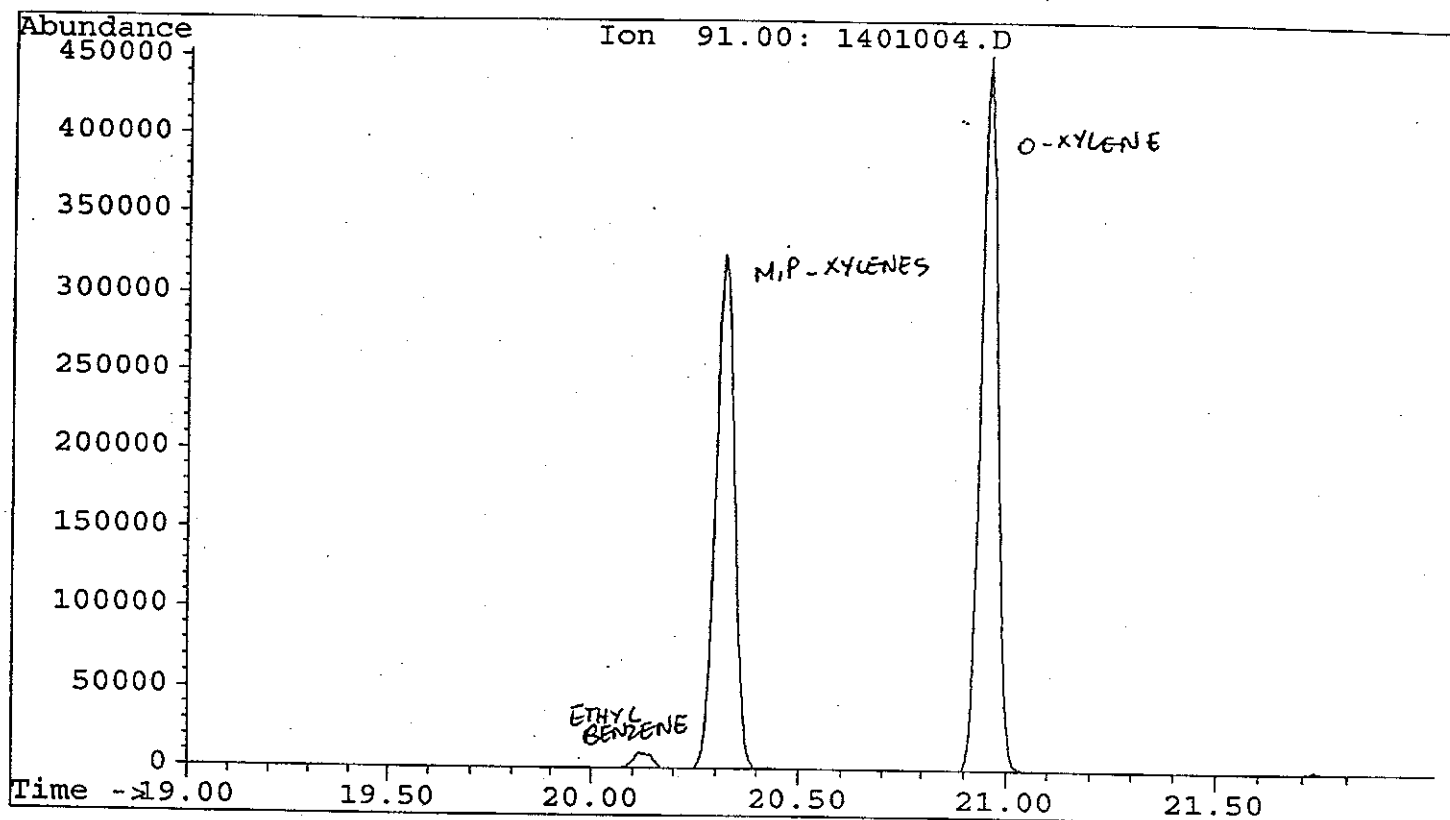


on 166.00: 1401004.D

18280:44320-01,ENV.CAN.,WATER 5ML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	17.830	RTE!	0.177	51249	17.746	17.924

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV. CAN., WATER SML
Misc Info: W,5,100,1,1
ALS vial: 14



n 91.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER 5ML

ak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	20.116	RTE!	0.094	31622	20.077	20.171

Ion 91.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV. CAN., WATER 5ML

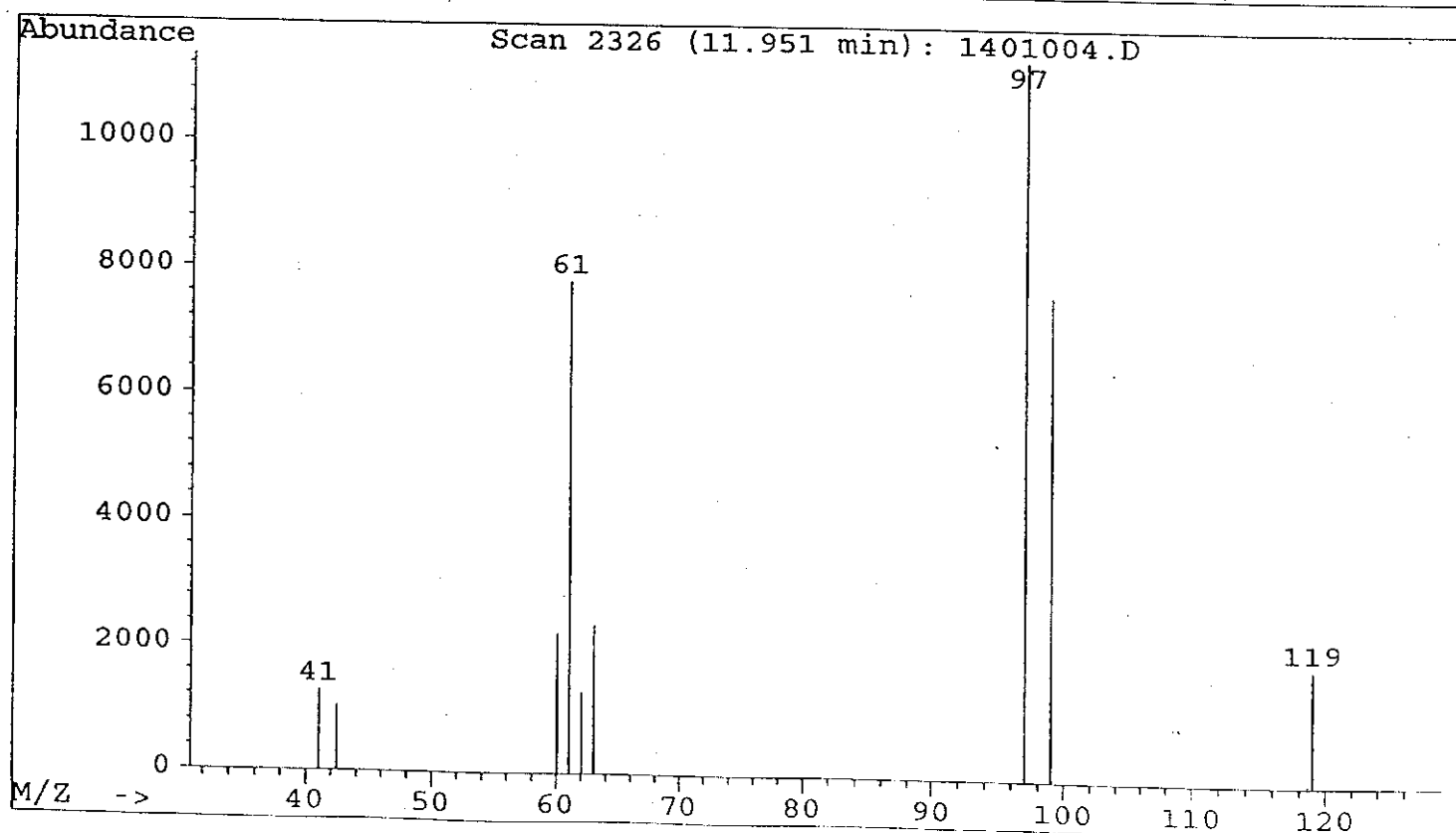
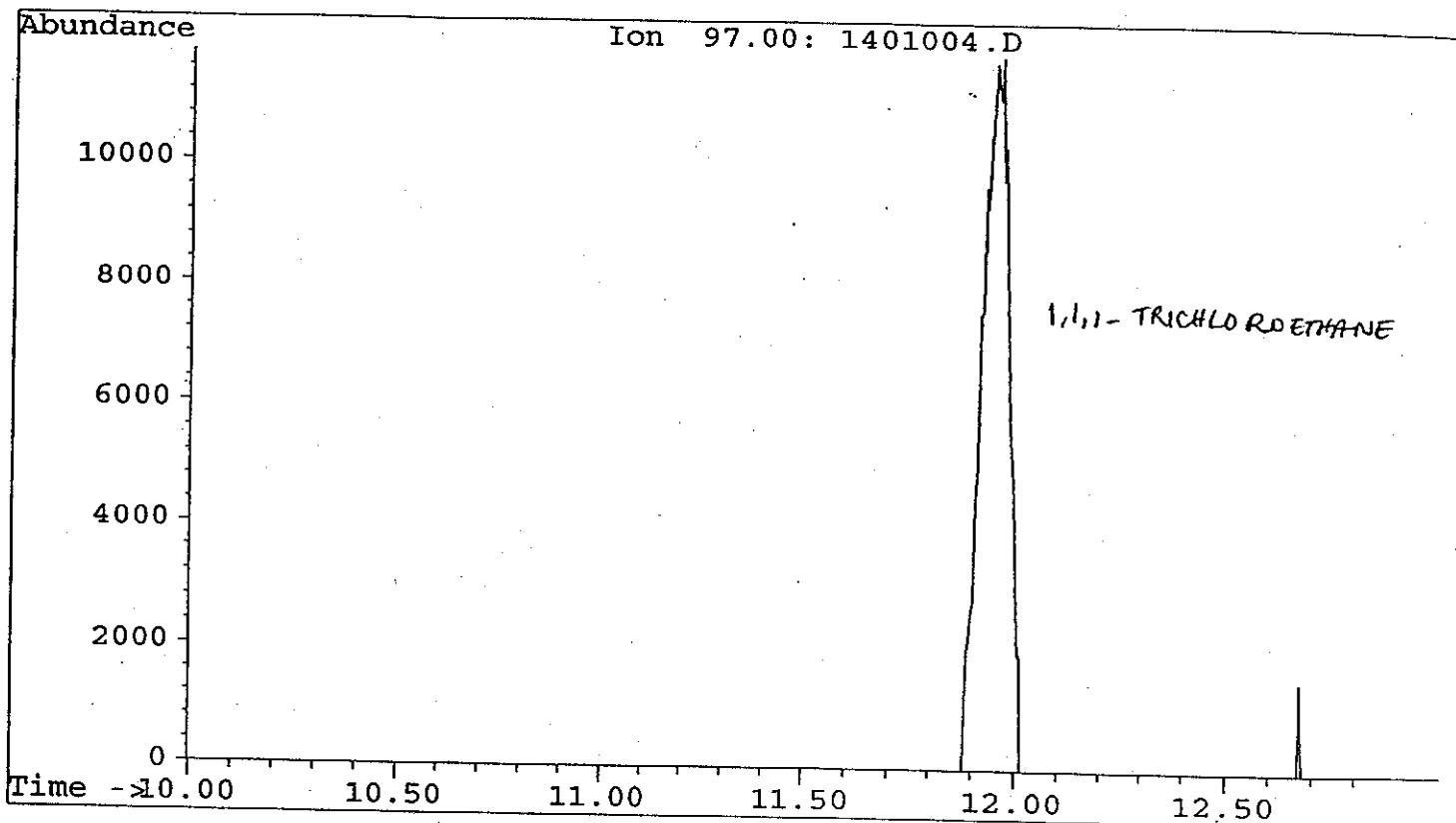
Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	20.319	RTE!	0.168	1011663	20.239	20.407
2	20.958	RTE!	0.158	1244989	20.879	21.038

Ion 83.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER SML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	11.626	RTE!	0.349	121916	11.538	11.887

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV. CAN., WATER SML
Misc Info: W, 5, 100, 1, 1
ALS vial: 14

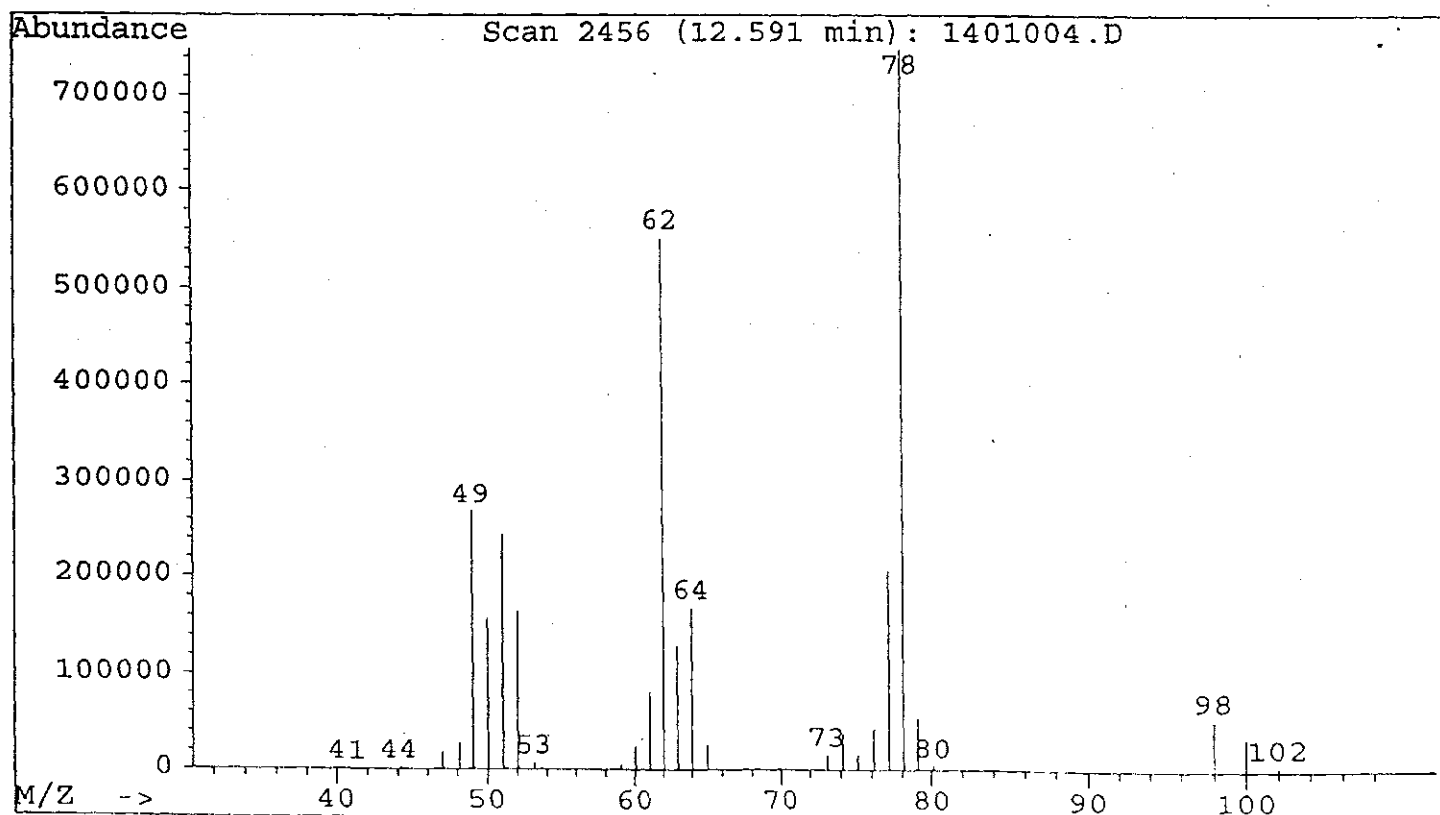
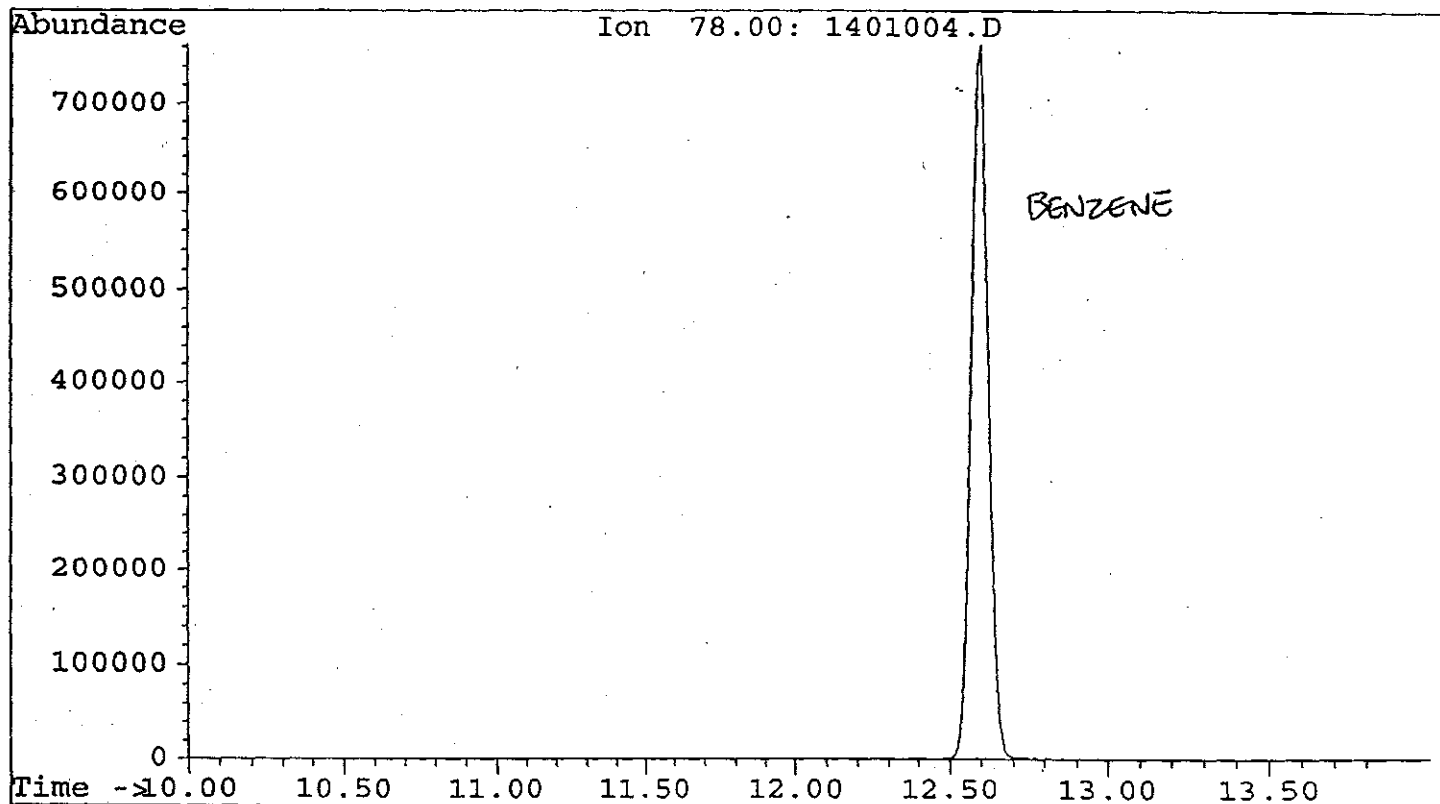


Ion 97.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER 5ML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	11.961	RTE!	0.281	52856	11.857	12.138

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV.CAN., WATER SML
Misc Info: W,5,100,1,1
ALS vial: 14

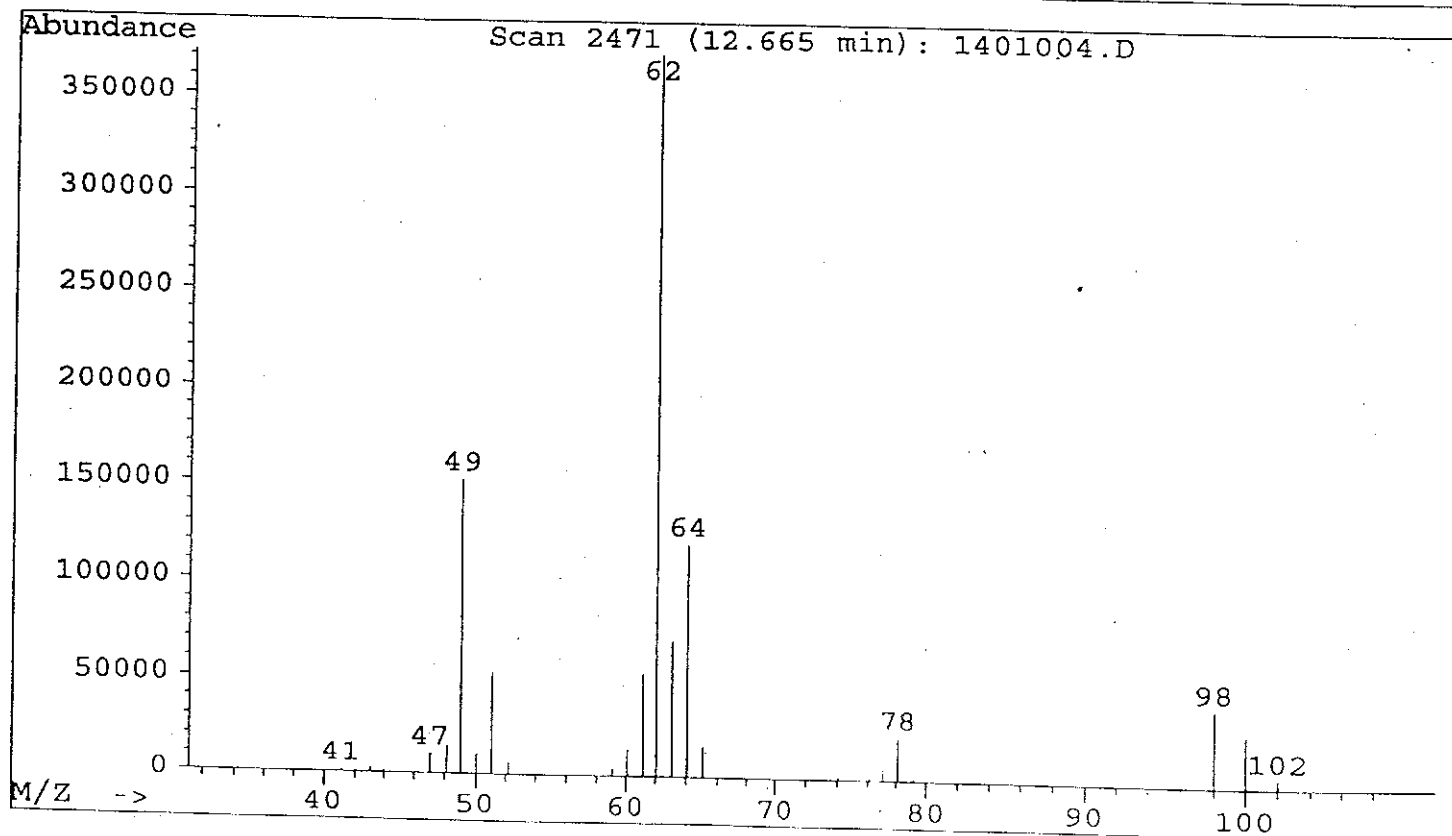
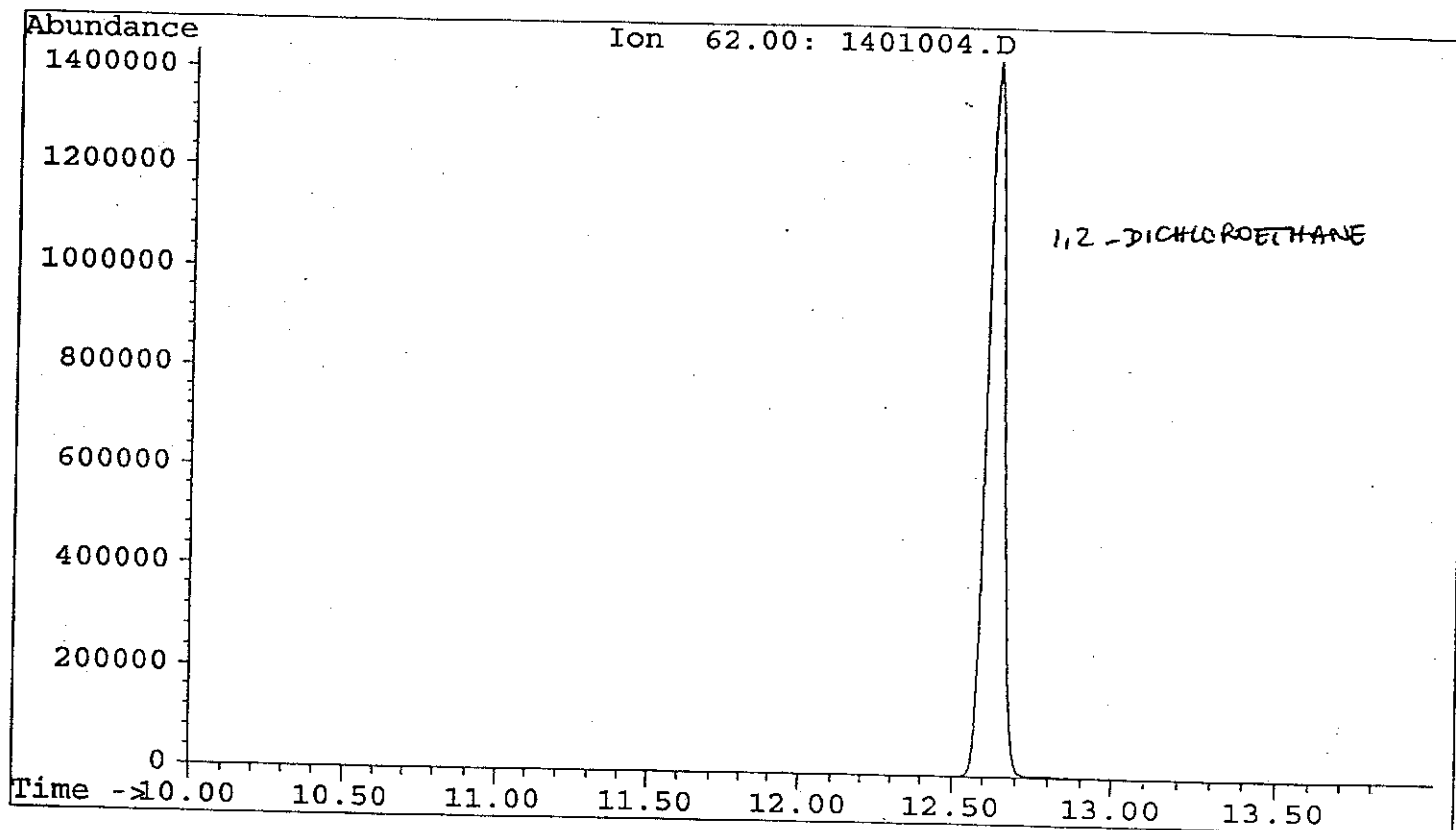


on 78.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER SML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	12.596	RTE!	0.228	2848376	12.502	12.730

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV. CAN., WATER 5ML
Misc Info: W,5,100,1,1
ALS vial: 14

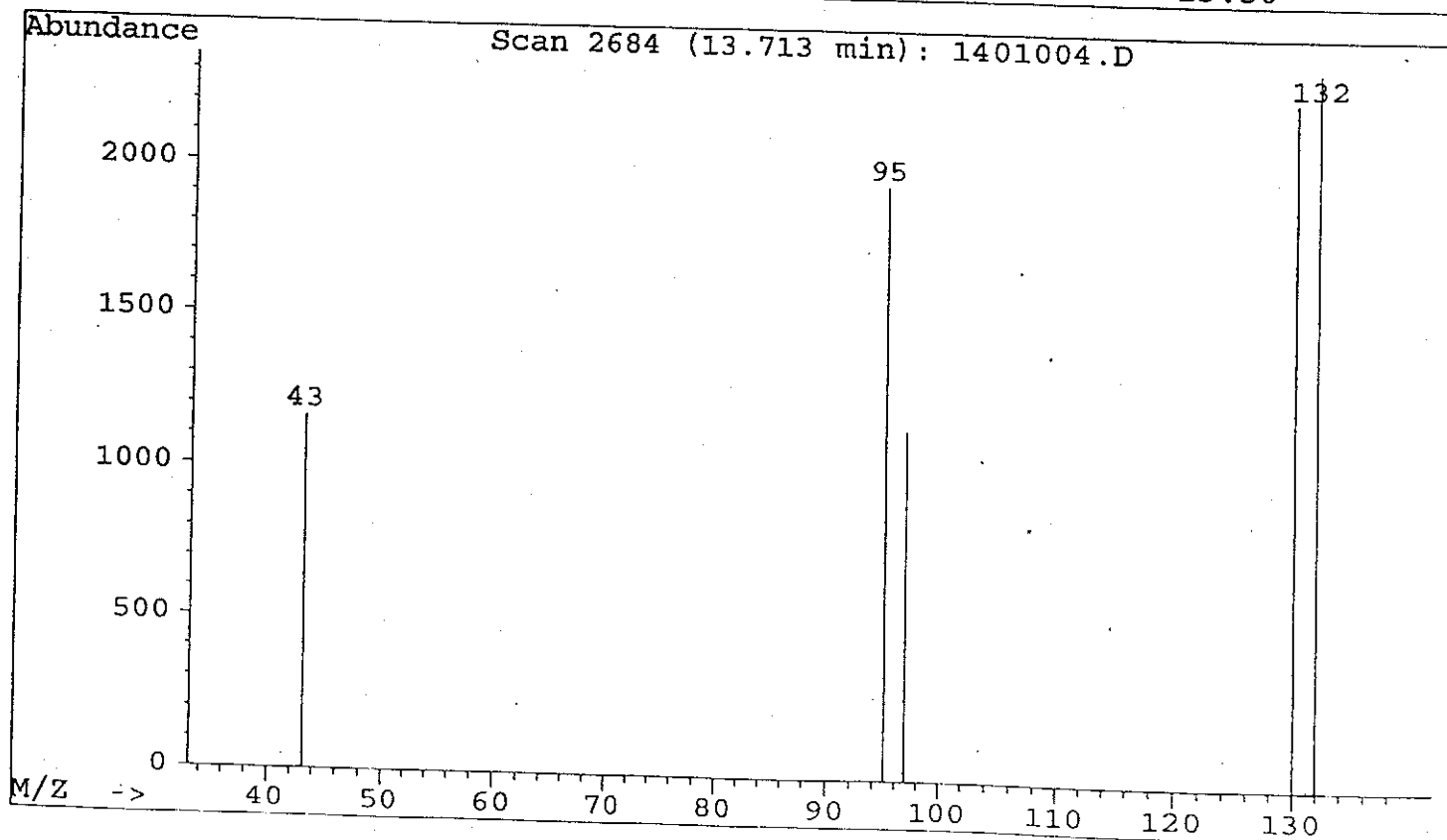
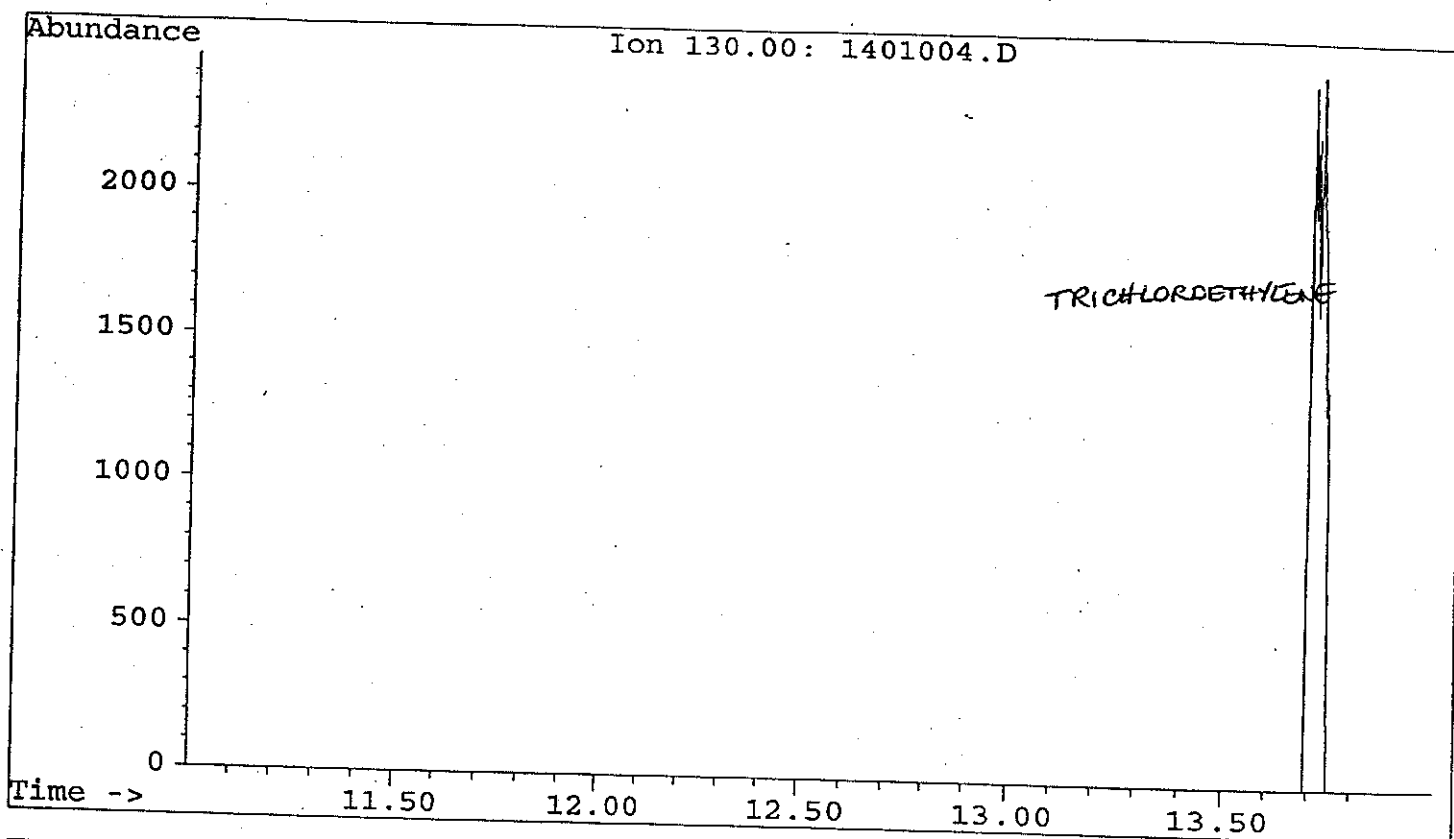


on 62.00: 1401004.D

18280:44320-01, ENV.CAN., WATER 5ML

Peak#	Ret Time	Type	Width	Area	Start Time	End Time
1	12.626	RTE!	0.203	5303938	12.527	12.730

File: J:\GCMS4\OCT12\1401004.D
Operator: ml
Date Acquired: 12 Oct 93 8:10 pm
Method File: td624.M
Sample Name: 18280:44320-01, ENV. CAN., WATER SML
Misc Info: W, 5, 100, 1, 1
ALS vial: 14



ANNEXE VI

**Rapport de la firme ÉCO-CNFS pour la réalisation du bioessai avec
crustacés *Ceriodaphnia dubia***

RÉSULTATS DES BIOESSAIS

avec

CERIODAPHNIA DUBIA

pour

**ENVIRONNEMENT CANADA
Laboratoire Centre Saint-Laurent
LONGUEUIL (Québec)**

A l'attention de Richard Legault

Votre numéro de contrat:
KA300-2-4855/01-X-SD

par

LABORATOIRE ECO-CNFS INC.

Notre numéro de projet: 306455

Yves Bois, agr..M.Sc.
Directeur du département
d'écotoxicologie

TABLEAU 1

RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION DE LA TOXICITÉ AUX
CERIODAPHNIES DE L'ÉCHANTILLON D'EFFLUENT
PÉTROMONT #6438

		SURVIE	REPRODUCTION
NOEC-7jrs ¹	(%v/v)	100	50
	(U.T.) ²	1	2
LOEC-7jrs ³	(%V/V)	n.a. ⁴	100
	(U.T.)		1
VC-7jrs ⁵	(%V/V)	n.a.	70,7
	(U.T.)		1,41
CL50-7jrs	(%V.V)	n.a.	n.a.
	(U.T.)		
CL50-48hrs	(%V/V)	n.a.	n.a.
	(U.T.)		

- 1) Concentration maximale sans effet observé
- 2) Unités toxiques
- 3) Concentration minimale avec effet observé
- 4) Non applicable
- 5) Valeur de toxicité chronique

N.B.: Echantillon reçu le 30 septembre 1993.
Essai débuté le 4 octobre 1993.

Analystes: Salvador Rojas
Jeanny Jay

RZ
3/12/93

TABLEAU 2
CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES (MOYENNE, MINIMUM, MAXIMUM) MESURÉES
LORS DE L'ESSAI DE TOXICITÉ AVEC CÉRIODAPHNIES DE L'ÉCHANTILLON

PETROMONT #6438

CONCENTRATION (% V/V)	OXYGÈNE DISSOUS (mg/L)		pH		TEMPÉRATURE (°C)
	DÉBUT	FIN	DÉBUT	FIN	
TÉMOIN	7,5 (6,2 - 8,2)	7,3 (6,5 - 8,6)	7,6 (6,8 - 8,3)	7,6 (7,2 - 8,4)	25,5 (25 - 26)
6,25	7,2 (5,8 - 8,0)	7,2 (6,5 - 8,2)	7,6 (7,1 - 8,0)	7,7 (7,1 - 8,3)	25,5 (25 - 26)
12,5	7,2 (6,2 - 7,8)	7,2 (6,4 - 8,2)	7,7 (7,5 - 8,0)	7,9 (7,0 - 8,3)	25,5 (25 - 26)
25	6,0 (7,1 - 7,9)	6,0 (7,2 - 7,7)	7,6 (7,8 - 7,9)	7,8 (6,9 - 8,1)	25,5 (25 - 26)
50	7,0 (5,8 - 8,1)	6,8 (5,7 - 7,9)	7,9 (7,6 - 8,0)	6,6 (7,8 - 8,1)	25,5 (25 - 26)
100	7,2 (5,8 - 7,7)	6,4 (5,7 - 8,1)	7,9 (7,6 - 8,0)	7,8 (6,5 - 8,3)	25,5 (25 - 26)

ANNEXE 1

DONNÉES BRUTES

PÉTROMONT # 6438

TEST DE SURVIE ET DE PRODUCTION: (Cer. 'aphnia dubia)

IDENTIFICATION

CLIENT:

ENV. CANADA

ECHANTILLON:

PETROMONT #6438

NO. DE TEST:

6419

NO. DE PROJET:

306455-1

DATE DE RECEPTION:

93/09/3

PERIODE D'ANALYSE:

93/10/0

93/10/11

100%

REPLICAT (1) 1

JOUR											MORTALITE	T°C		O.D. (mg/l)		pH		CONDUCTIVITE (µS)		DURETE (mg/l)		ALCALINITE (mg/l)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN
0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓													
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		25	26	6.0	6.0	7.6	8.1						
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		25	26	6.0	5.7	8.0	8.0						
3	4	4	5	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓		25	26	6.4	6.2	7.9	8.1						
4	✓	2	✓	9	✓	3	3	4	5	4		25	26	7.2	5.8	7.9	8.0						
5	9	6	8	✓	6	2	5	4	4	5		25	26	6.9	5.7	7.9	7.9						
6	11	8	4	7	9	6	9	8	6	9		25	26	5.8	7.2	7.8	8.3						
7	12	10	13	9	10	10	11	9	8	11		25	26	7.7	8.1	7.9	6.5						

NOMBRE DE NEONATES

36 26 36 30 27 21 28 25 23 29

MAX 7.7 8.1 8.0 8.3
MOYENNE DE NEONATES / FEMELLE: 28.1
MIN 5.8 5.7 7.6 6.5
AVG 7.2 6.4 7.9 7.8

50%

REPLICAT (1) 2

JOUR											MORTALITE	T°C		O.D. (mg/l)		pH		CONDUCTIVITE (µS)		DURETE (mg/l)		ALCALINITE (mg/l)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN
0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓													
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		25	26	7.2	6.7	8.6	8.0						
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		25	26	6.8	6.9	8.0	8.1						
3	6	6	5	6	5	6	3	5	5	✓		25	26	7.0	6.9	8.0	8.1						
4	✓	✓	✓	11	12	✓	✓	✓	9	3		25	26	7.4	6.3	8.0	7.8						
5	7	10	10	12	✓	11	6	12	✓	9		25	26	7.0	5.7	7.9	7.9						
6	15	15	15	16	15	12	15	17	16			25	26	5.8	7.5	7.9	8.1						
7	16	15	17	16	15	11	13	19	16			25	26	8.1	7.9	8.0	8.6						

NOMBRE DE NEONATES

44 15 35 47 50 47 32 19 50 44

MAX 9.1 7.9 8.0 8.1
MOYENNE DE NEONATES / FEMELLE: 44.2 (397.6/9)
MIN 5.8 5.7 7.6 6.6
AVG 7.0 6.8 7.9 7.8

25%

REPLICAT (1) 3

JOUR											MORTALITE	T°C		O.D. (mg/l)		pH		CONDUCTIVITE (µS)		DURETE (mg/l)		ALCALINITE (mg/l)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN	DEBUT	FIN
0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓													
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		25	26	7.2	7.4	7.6	8.0						
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		25	26	6.9	7.6	7.8	8.1						
3	6	6	6	7	5	5	6	6	4	4		25	26	7.3	7.0	7.9	8.1						
4	✓	✓	13	12	12	✓	✓	✓	9	✓		25	26	7.4	6.8	7.9	7.7						
5	11	11	12	12	11	9	10	✓	9			25	26	7.1	6.0	7.9	7.7						
6	17	18	20	✓	19	19	18	15	15			25	26	6.0	7.7	7.9	8.0						
7	19	12	23	19	18	16	16	17	15			25	26	7.9	7.7	7.8	6.9						

NOMBRE DE NEONATES

49 47 56 50 52 51 49 49 45 42

MAX 7.9 7.7 7.9 8.1
MOYENNE DE NEONATES / FEMELLE: 49.0
MIN 6.0 6.0 7.6 6.9
AVG 7.1 7.2 7.8 7.9

REMARQUES:

ANALYSTE:

S. Rojas

(Ceriodaphnia dubia)

CLIENT:

ENV. CANADA
REPORT # 6439

6419

306455-1

PERIODE D'ANALYSE: 9/3/0/04

93/10/11

12.5 %

6.25%

71

ANALYST: ~~_____~~ S. POTAS

ANNEXE 2

ANALYSE - STATISTIQUE

REPRODUCTION

PÉTROMONT # 6438

Les Laboratoires
Eco•CNFS

PETROMONT
File: 306455

Transform: NO TRANSFORMATION

ANOVA TABLE

SOURCE	DF	SS	MS	F
Between	5	4434.177	886.835	26.380
Within (Error)	53	1781.756	33.618	
Total	58	6215.932		

Critical F value = 2.45 (0.05,5,40)
Since F > Critical F REJECT Ho:All groups equal

PETROMONT
File: 306455

Transform: NO TRANSFORMATION

DUNNETTS TEST - TABLE 1 OF 2

Ho:Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG
1	TEMOIN	48.100	48.100		
2	6.25	53.000	53.000	-1.890	
3	12.5	53.600	53.600	-2.121	
4	25	49.000	49.000	-0.347	
5	50	44.222	44.222	1.495	
6	100	28.100	28.100	7.713	*

Dunnett table value = 2.31 (1 Tailed Value, P=0.05, df=40,5)

PETROMONT

File: 306455

Transform: NO TRANSFORMATION

Chi-square test for normality: actual and expected frequencies

INTERVAL	<-1.5	-1.5 to <-0.5	-0.5 to 0.5	>0.5 to 1.5	>1.5
EXPECTED	3.953	14.278	22.538	14.278	3.953
OBSERVED	4	14	21	17	3

Calculated Chi-Square goodness of fit test statistic = 0.8596

Table Chi-square value (alpha = 0.01) = 13.277

Data PASS normality test. Continue analysis.

PETROMONT

File: 306455

Transform: NO TRANSFORMATION

Bartlett's test for homogeneity of variance

Calculated B statistic = 3.94

Table Chi-square value = 15.09 (alpha = 0.01)

Table Chi-square value = 11.07 (alpha = 0.05)

Average df used in calculation ==> df (avg n - 1) = 8.83

Used for Chi-square table value ==> df (#groups-1) = 5

Data PASS homogeneity test at 0.01 level. Continue analysis.

NOTE: If groups have unequal replicate sizes the average replicate size is used to calculate the B statistic (see above).