



Environnement  
Canada

Environment  
Canada

Service de la  
protection de  
l'environnement

Environmental  
Protection  
Service

---

# BPC et TPC dans divers produits vendus dans le commerce et dans des échantillons de déchets

TD  
182  
.R46  
no.  
5/EC/77/2  
F  
1982

---

Rapport de surveillance  
Rapport SPE 5-EC-77-2F

Direction générale du contrôle des incidences environnementales  
Juin 1982

## **LES RAPPORTS DU SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

Les rapports de surveillance présentent les résultats des programmes de surveillance mis en oeuvre par le Service de la protection de l'environnement. Certains de ces rapports paraîtront régulièrement.

Le Service publie nombre d'autres rapports dans les collections suivantes: Règlements, codes et méthodes d'analyse, Politique et planification, Analyse économique et technique, Développement des techniques, Exposés et mémoires soumis à des enquêtes publiques, Évaluation des incidences sur l'environnement et Guides de formation.

Pour tout renseignement, prière de s'adresser au Service de la protection de l'environnement, ministère de l'Environnement, Hull (Québec), Canada, K1A 1C8.

## **ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE REPORT SERIES**

Surveillance Reports present the results of monitoring programs carried out by or for the Environmental Protection Service. Some of these reports will be published on a regular basis.

Other categories in the EPS series include such groups as Regulations, Codes, and Protocols; Policy and Planning; Economic and Technical Review; Technology Development; Briefs and Submissions to Public Inquiries; and Environmental Impact and Assessment.

Inquiries pertaining to Environmental Protection Service Reports should be directed to the Environmental Protection Service, Department of the Environment, Hull, Quebec, Canada, K1A 1C8.

# 70946CHZ

ST 50.28 TD  
182

R46

NO. 5/EC/77/2

1982

# BPC et TPC dans divers produits vendus dans le commerce et dans des échantillons de déchets

Rapports de  
L.M. Reynolds, Ph. D.,  
Ontario Research Foundation,  
Sheridan Park Research Community, Mississauga

pour

M. Gilbertson, expert scientifique  
Service de la protection de l'environnement  
Direction générale du contrôle des incidences environnementales  
Direction du contrôle des contaminants

RAPPORT SPE 5-EC-77-2F

ENVIRONNEMENT CANADA

Publication distribuée  
par le Service de la protection de l'environnement  
Ministère de l'Environnement  
Hull  
K1A 1C8

Édition française de  
*PCB and PCT in Commercially Available Products and in Samples of Garbage*  
préparée par le Module d'édition française  
Ministère de l'Environnement

Rapport EPS 5-EC-77-2F

Imprimé par le ministère des Approvisionnements et Services  
N° de catalogue: EN 46-5/77-2F  
ISBN 0-662-91520-8

©  
Ministre des Approvisionnements et Services  
1982

BP 20

## RÉSUMÉ

On a mesuré les biphényles polychlorés (BPC) et les triphényles polychlorés (TPC) dans des échantillons de déchets et dans divers produits vendus dans le commerce. On a trouvé des BPC dans certains produits, surtout dans les produits à base de papier. On n'a pas trouvé de TPC, sauf dans un échantillon de carton ondulé. En revanche, les échantillons de déchets recélaient presque tous des BPC et des TPC.

## ABSTRACT

Samples of commercially available products and of garbage were analysed for polychlorinated biphenyls (PCB) and for polychlorinated terphenyls (PCT). PCB was found in some products particularly in those composed of paper. PCT was absent from all the products tested except one sample of corrugated cardboard. PCB and PCT were found in most samples of garbage.

\*

\* \*

## NOTE PRÉLIMINAIRE

Le présent rapport a été revu par la Direction générale du contrôle des incidences environnementales (Service de la protection de l'environnement) et sa publication a été autorisée. Cette autorisation ne signifie pas que le contenu reflète les opinions et la politique du Service de la protection de l'environnement. Toute mention de marques de commerce ou de produits commerciaux ne doit pas être considérée comme une forme de recommandation.

## PRÉFACE

On a décelé d'importantes quantités de biphényles et de triphényles polychlorés (BPC et TPC) dans l'environnement nord-américain. Des règlements limitant l'utilisation des BPC sont maintenant appliqués au Canada. Comme naguère les BPC et les TPC étaient couramment utilisés dans des produits manufacturés, le Service de la protection de l'environnement s'est intéressé à leur présence dans tout un éventail de produits manufacturés il y a peu de temps. Une grande partie de la production manufacturière se retrouve dans les dépotoirs municipaux de déchets solides. On a ainsi mesuré les BPC et les TPC contenus dans des échantillons de déchets mixtes pulvérisés, provenant de villes situées partout au Canada.

C'est la Ontario Research Foundation qui a sélectionné et analysé, en vertu d'un contrat, les produits et les échantillons de déchets. Le contenu du présent document est tiré des deux rapports présentés. Comme on n'a analysé qu'un seul échantillon de chaque marque de produit sélectionnée, et ce pour un nombre limité de marques, et comme on ignore quelles peuvent être les conséquences de la présence de BPC et TPC à l'état de traces, les noms de la marque, du fabricant et du détaillant ont été supprimés. Pour les analyses faites en double, les deux résultats sont donnés.

Les résultats du présent rapport montrent que les teneurs en BPC dans l'éventail d'échantillons sont faibles mais que ces composés se retrouvent habituellement dans beaucoup de produits d'usage courant. Une vaste étude portant sur les teneurs en BPC et TPC des matériaux d'emballage pour aliments, conduite au Canada en 1972 (JAOAC 56:999-1001, 1973), a révélé des teneurs généralement inférieures à 1 ppm; cependant, une fraction assez importante des échantillons renfermaient de 1 à 10 ppm et certains, même plus de 10 ppm. La présente étude, de portée limitée, n'a permis de déceler qu'un seul échantillon (carreaux muraux en liège) renfermant plus de 1 ppm de BPC.

Les BPC et les TPC ont été décelés dans tous les échantillons de déchets, à l'exception d'un seul provenant d'Edmonton-West End. Ce nombre limité de résultats laisse supposer que les teneurs en BPC et TPC, comme on pouvait le prévoir, varient beaucoup.

## TABLE DES MATIÈRES

Résumé et abstract	
Préface	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Rapport ORF 77-1	
Introduction .....	1
Méthodes d'analyse .....	1
Résultats et commentaires .....	3
Rapport ORF 77-2	
Introduction .....	9
Méthodes d'analyse .....	9
Résultats et commentaires .....	9

## LISTE DES TABLEAUX

### Rapport ORF 77-1

Teneurs en BPC de divers produits existant sur le marché

Tableau 1.1 Huiles et lubrifiants .....	5
Tableau 1.2 Matières plastiques .....	6
Tableau 1.3 Papiers et cartons .....	7
Tableau 1.4 Résumé: récupération et sensibilité pour différentes méthodes de mesure des BPC .....	8

### Rapport ORF 77-2

Teneurs en BPC de divers produits existant sur le marché

Tableau 2.1 Peintures, vernis, etc. ....	10
Tableau 2.2 Cires .....	11
Tableau 2.3 Savons, détergents et nettoyeurs .....	11
Tableau 2.4 Matériaux de construction .....	12
Tableau 2.5 Adhésifs et caoutchoucs .....	13
Tableau 2.6 Teneurs en BPC de déchets mixtes pulvérisés .....	14

## LISTE DES FIGURES

### Rapport ORF 77-1

Figure 1 Chromatogrammes d'un BPC type pour un échantillon et un étalon de référence .....

4



(SPE-ECCB; RAPPORT ORF 77-1)  
TENEURS EN BPC DE DIVERS PRODUITS VENDUS DANS LE COMMERCE

Introduction

Il s'agit ici du premier rapport officiel rendant compte de travaux effectués en exécution du contrat ci-dessus, pour le SPE, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le principal objectif des travaux était de déterminer si des produits vendus dans le commerce contribuaient au rejet BPC (biphényles polychlorés) dans l'environnement. En nous limitant à 100 échantillons, nous avons essayé de couvrir le plus grand éventail possible de produits pouvant renfermer des BPC. Les échantillons furent achetés en décembre 1976 et en janvier 1977; on commença alors les analyses ainsi que les études méthodologiques avec des substances qui n'avaient pas été analysées antérieurement.

En raison de la grande variété de produits, et ce même à l'intérieur d'une catégorie donnée, on utilisa plusieurs méthodes d'analyse différentes.

En dépit du fait que la mesure des TPC (triphényles polychlorés) n'était pas requise, nous nous efforçâmes de l'inclure dans nos travaux, en supposant que les méthodes d'extraction et de purification des BPC conviendraient.

Méthodes d'analyse

Après des études préalables de méthode et de récupération, on procéda à l'extraction et à la purification des échantillons selon le mode opératoire décrit dans les lignes qui suivent.

1) Pesée exacte d'un échantillon (3 g) dans une fiole jaugée de 50 ml et remplissage au volume avec de l'hexane. Brassage énergique et transfert avec une pipette de 5 ml sur une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent, pour purification.

2) Même procédure qu'en 1, excepté que ce sont 5,0 g d'échantillon qui sont brassés avec 50 ml d'hexane pendant une demi-heure, avant le transfert sur la colonne de Florisil.

3) Pesée exacte d'un échantillon (0,5 g) et brassage avec 5,0 g de Florisil désactivé 2 p. cent. Garnissage d'une colonne avec 25,0 g de Florisil désactivé 2 p. cent et addition du mélange Florisil/échantillon. Éluion avec de l'hexane, concentration à sec et remplissage à 5 ml avec de l'hexane en vue de l'injection dans le CPG.

4) Même méthode qu'en 3, excepté que, après la colonne Florisil, on concentre sur bain de vapeur à l'aide d'une colonne Snyder.

5) Coupe de l'échantillon à l'aide de ciseaux, et mélange avec de la neige carbonique. Pesée exacte de 5,0 g d'échantillon, brassage avec  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  et extraction au Soxhlet avec de l'hexane pendant 6 heures. Concentration et passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.

6) Coupe de l'échantillon avec des ciseaux et brassage dans un mélangeur Waring. Pesée exacte de 5,0 g d'échantillon et extraction par Soxhlet avec de l'hexane pendant 6 heures. Concentration et passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.

7) Comme en 6, excepté que c'est une quantité de 10,0 g d'échantillon mixte qui passe à l'extraction par Soxhlet avec de l'hexane pendant 2 heures.

8) Comme en 7, excepté qu'après l'extraction par Soxhlet intervient la concentration sur bain de vapeur à l'aide de la colonne Snyder. Addition de 100 ml de benzène 5 p. cent dans l'acétone, immersion dans un bain de neige carbonique/méthanol pendant 10 minutes, puis filtrage à travers la laine de verre. Étape répétée avec 5 ml de benzène 5 p. cent dans l'acétone. Concentration, et passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.

9) Comme en 8, excepté qu'après l'extraction par Soxhlet l'échantillon a été concentré sur un évaporateur rotatif et non sur bain de vapeur.

- 10) Pesée exacte (5,0 g) dans une fiole de 500 ml. Addition de 150 ml d'hexane et entreposage pendant la nuit. Mise en place sur un agitateur à mouvement de poignet pendant une heure, et filtration à travers la laine de verre. Étape répétée avec 75 ml d'hexane, agitation pendant 10 minutes. Concentration, et passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.
- 11) Comme en 10, excepté que les 5,0 g d'échantillon ont été agités avec 100 ml d'hexane pendant 20 minutes, puis filtrés. Étape répétée avec 50 ml d'hexane. L'échantillon n'a pas été laissé en contact avec l'hexane pendant la nuit.
- 12) Pesée exacte (2,0 g) d'un échantillon et brassage avec 25 ml d'hexane au moyen d'un agitateur à mouvement de poignet durant 20 minutes. Centrifugation pendant 10 minutes à 4 600 tours/mn; enfin, filtration à travers la laine de verre. Étape de la centrifugation répétée avec 25 ml d'hexane. Concentration, et passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.
- 13) Mélange de l'échantillon (0,5 g) avec 5 ml d'hexane, et passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.
- 14) Pesée d'un échantillon (0,5 g) dans un microrécipient mélangeur Eberbach en acier inoxydable, renfermant 100 ml de benzène 5 p. cent dans l'acétone, et brassage à vitesse élevée pendant une minute. Transfert du produit d'extraction, et répétition de l'étape avec 100 ml supplémentaires de solvant. Mise en commun des produits d'extraction, et immersion dans un bain de neige carbonique/méthanol pendant 10 minutes, puis filtration à travers la laine de verre. Étape répétée avec 50 ml de solvant. Concentration sur bain de vapeur à l'aide d'une colonne Snyder et passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.
- 15) Addition de 5 ml de benzène à 0,5 g d'échantillon et mise en place sur une plaque chauffante jusqu'à dissolution de l'échantillon. Addition de 95 ml d'acétone et immersion dans un bain de neige carbonique/méthanol pendant 10 minutes. Filtration à travers la laine de verre et répétition de l'étape avec 50 ml de solvant. Concentration sur un évaporateur rotatif et passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.
- 16) Comme en 15, excepté que l'échantillon filtré, après immersion dans le bain neige carbonique/méthanol, a été concentré sur un bain de vapeur à l'aide d'une colonne Snyder.
- 17) Extraction pour l'échantillon (1,0 g) par Soxhlet avec de l'hexane pendant 4 heures. Concentration, et passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.
- 18) Mélange de l'échantillon (1,0 g) avec 500 ml d'eau et 10 ml d'une solution saturée de chlorure de sodium. Extraction avec 100 ml, 75 ml et 75 ml d'hexane. Mise en commun des produits d'extraction, concentration, et passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.
- 19) Extraction de l'échantillon (5,0 g) pendant deux heures avec de l'hexane, par Soxhlet. Concentration sur bain de vapeur avec colonne Snyder, addition de 100 ml de benzène 5 p. cent dans l'acétone, puis immersion dans bain de neige carbonique/méthanol pendant 10 minutes. Filtration à travers la laine de verre et répétition de l'étape avec 50 ml de solvant. Concentration et passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.
- 20) Pesée d'un échantillon (0,5 g) dans un tube à centrifuger de 100 ml, renfermant 75 ml d'hexane. Brassage à vitesse élevée pendant une minute au Polytron, filtration à travers un papier-filtre n° 1 et sulfate de sodium. Répétition de l'étape avec 100 ml de solvant. Concentration sur bain de vapeur avec colonne Snyder et passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.

A.— Méthode au Florisil désactivé à l'eau 2 p. cent, pour la purification et le fractionnement des BPC

Réactif.— Florisil, qualité régulière, 60/100 mailles (Travelon Oil Co.). Chauffé à 300 °C, pendant la nuit, et additionné de 2 p. cent d'eau.

Mode opératoire.— Verser dans la colonne de 1 po de diamètre, bourrée de laine de verre, 6 po de Florisil désactivé 2 p. cent. Tasser le contenu de la colonne en tapotant légèrement. Ajouter 5 ml de sulfate de sodium. Rincer la colonne avec 100 ml d'hexane. Ajouter 5 ml d'hexane au produit d'extraction concentré de l'échantillon. Verser la solution d'échantillon dans la colonne et éluer avec environ 150 ml d'hexane, en utilisant l'éluant pour rincer la fiole sur la colonne. (Le volume exact d'hexane est déterminé pour chaque nouveau lot de Florisil désactivé 2 p. cent.) Faire passer l'éluant à un débit de 5 ml/mn. Concentrer à sec, ajouter 5 ml d'hexane et injecter.

B. — Chromatographie en phase gazeuse

1) BPC

Modèle H/P 5700, avec détecteur linéaire CE au Ni<sup>63</sup>, et injecteur automatique d'échantillon, modèle 7671A; colonne en verre de 6 pi × 1/4 po × 4 mm d.i., garnie de 3 p. cent OV-101/6 p. cent OV-210 sur Chromosorb W H.P. 80/100 mailles; colonne, 215 °C; détecteur, 350 °C; gaz porteur 5 p. cent de méthane dans argon, à 60 ml/mn.

2) TPC

Tracor 560 avec détecteur CE linéaire au Ni<sup>63</sup>; colonne de verre 6 pi × 1/4 po × 4 mm de d.i., garni de 3 p. cent OV-101 sur Chromosorb W H.P. 80/100 mailles; colonne, 280 °C; injecteur, 280 °C; détecteur, 350 °C; 5 p. cent de méthane dans argon comme gaz porteur à 50 ml/mn.

Résultats et commentaires

Le tableau 1 donne les résultats pour les BPC et les TPC dans les trois premières catégories d'échantillons (huiles et lubrifiants, matières grasses, papiers). Le tableau 2 résume les degrés de sensibilité et les taux de récupération pour chaque méthode.

Les teneurs en BPC et TPC indiquées n'ont pas été corrigées pour le taux de récupération (laquelle était généralement complète).

On n'a pas procédé à la récupération des TPC; d'après des expériences précédentes, les taux suivent habituellement de très près les taux de récupération des BPC.

Généralement, l'extraction par Soxhlet donnait des valeurs légèrement plus élevées que les méthodes par agitation et mélange, mais elle révélait aussi un fond un peu plus important de co-produits d'extraction.

La figure 1 montre un chromatogramme d'un échantillon de BPC type et de l'étalon de référence ayant servi à la détermination quantitative. Celle-ci se fait par comparaison des hauteurs des pics les plus élevés et en obtenant la moyenne des résultats.

L.M. Reynolds, Ph. D.

Expert scientifique principal

Laboratoire d'analyse des pesticides et des traces

Département de chimie appliquée

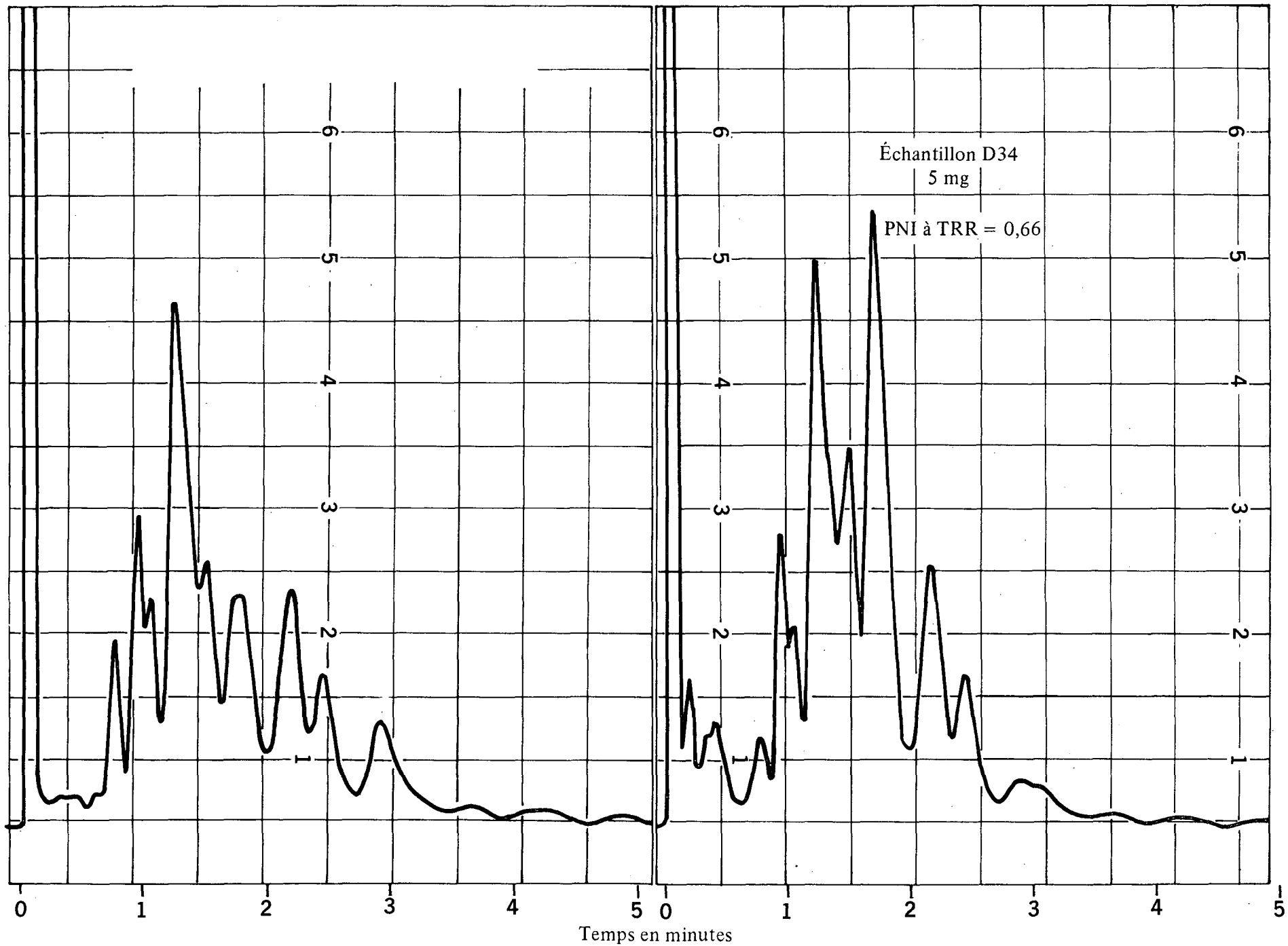


Figure 1. – Chromatogrammes d'un BPC type pour un échantillon et un étalon de référence

(SPE-ECCB; rapport ORF 77-1)  
Tableau 1.1 Teneurs en BPC de divers produits existant sur le marché: huiles et lubrifiants

Produit	ORF n°	Méthode n°	BPC <sup>a</sup>		TPC <sup>b</sup>
			Aroclor	ppm	ppm
Huile de lin cuite	D1	1		ND <sup>c</sup>	ND
Huile de lin brute	D2	1		ND, ND	ND
Huile de mouvement	D3	1		ND	ND
Huile de décapage	D4	1		ND	ND
Liquide de frein	D5	1		ND	ND
Huile de citron	D6	1		ND	ND
Huile de Canton (de tung)	D7	1		ND	ND
Additif pour huile	D8 <sup>d</sup>	1		ND	ND
Huile pour engrenage extérieur EP90	D9 <sup>e</sup>	1		ND	ND
Lubrifiant de coupe-bise	D10	3		ND	ND
Lubrifiant d'engrenage à découvert	D11	1		ND	ND
Huile de coupe du métal	D12	1	1248	0,07; 0,09	ND
Graisse blanche au lithium	D13	1		ND	ND
Graisse pour roulement de roue	D14	1		ND	ND
Huile pour moteur	D15 <sup>f</sup>	1		ND	ND

(tableaux 1.1 à 1.3)

- a) L'étalon utilisé pour les BPC était dicté par le type de CPG observé. Les valeurs en ppm sont données pour le produit "tel qu'il a été acheté"; les virgules séparent les résultats d'une double analyse.
- b) L'Aroclor 5460 servait de référence pour les TPC.
- c) ND = non décelé = < limites de sensibilité (0,005 à 0,05 ppm).
- d) Petit pic non identifié (PNI), avec un temps relatif de rétention (TRR) (par rapport au DDE) de 0,60 observé pour l'échantillon.
- e) Petit PNI observé avec un TRR de 1,99.
- f) Grand PNI observé avec un TRR de 0,67.
- g) Petit PNI observé avec un TRR de 0,62.
- h) Petit PNI observé avec un TRR de 0,66.
- j) Grand PNI observé avec un TRR de 0,62.
- k) Grand PNI observé avec un TRR de 0,77.
- l) Grand PNI observé avec un TRR de 0,64.

(SPE-ECCB; rapport ORF 77-1)

Tableau 1.2 Teneurs en BPC de divers produits existant sur le marché: matières plastiques

Produit	ORF n°	Méthode n°	BPC <sup>a</sup>		TPC <sup>b</sup>
			Aroclor	ppm	ppm
Jouet	D31	5		ND	ND
Paille pour boire	D32	6	1242	0,30	ND
Gobelet de rechange (café)	D33 <sup>g</sup>	6	1242	0,29	ND
Emballage pelliculaire	D34 <sup>h</sup>	5	1242	0,72	ND
Culotte de bébé	D35	5	1242	0,47	ND
Sac	D36	10	1248	0,09	ND
Sac pour congélateur	D37	10	1242	0,26	ND
Sac à ordures	D38	10	1248	0,07	ND
Mousse coupe-bise	D39	6	1242	0,53	ND
Nappe	D40	10	1248	0,13; 0,10	ND
Revêtement de plancher en vinyle	D41	5	1248	0,32	ND
Emballage de plastique de D54	D42	5	1248	0,78	ND
Contenant de plastique de D68	D43	5	1248	0,43	ND

(SPE-ECCB; rapport ORF 77-1)

Tableau 1.3 Teneurs en BPC et TPC de divers produits existant sur le marché: papiers et cartons

Produit	ORF n°	Méthode n°	BPC <sup>a</sup>		TPC <sup>b</sup>
			Aroclor	ppm	ppm
Papier hygiénique	D44	7	1248	0,12	ND
Serviette en papier	D45	7	1242	0,09	ND
Tasse en carton	D46	9	1248	0,12	ND
Mouchoir de papier	D47	7	1248	0,08	ND
Serviette hygiénique	D48	7	1248	0,05	ND
Sacs filtrants	D49	7	1248	0,11	ND
Serviette en papier entoilé	D50 <sup>i</sup>	7	1248	0,05	ND
Papier à lettre	D51 <sup>k</sup>	7	1242	0,18	ND
Sac à repas	D52	7	1248	0,02	ND
Papier ciré	D53	8	1248	0,05	ND
Assiette jetable	D54	9	1248	0,31	ND
Sac d'aspirateur	D55	7	1242	0,78	ND
Sac de congélateur	D56	8	1248	0,15	ND
Serviettes	D57	7	1242	0,12	ND
Papier brun d'emballage	D58	7	1242	0,06	ND
Papier journal pour publicité	D59	7	1248	0,03	ND
Carton ondulé	D60 <sup>l</sup>	7	1248	0,17; 0,15	0,09; 0,07

Tableau 1.4 Récupération et sensibilité pour différentes méthodes de mesure des BPC

Méthodes utilisées pour l'enquête sur les BPC <sup>a</sup>			Expériences de dopage	
Extraction/purification	Méthodes n <sup>os</sup>	Sensibilité <sup>b</sup> (ppm)	Concentrations de dopage (ppm)	% de récupération <sup>c</sup>
A. Échantillon mélangé avec de l'hexane et passage d'une fraction pour purification sur Florisil	1, 2, 13	0,01 à 0,05	1 à 1,7	105 (102-107)
B. Échantillon mélangé avec le Florisil et élution du contenu de la colonne	3, 4	0,05	2,5	105
C. Extraction de l'échantillon à l'hexane, puis purification au Florisil	5, 6, 7, 17 (Soxhlet) 10, 11, 12 (Shaker) 20 (Blender)	0,005 à 0,04	0,5 à 1,0	91 (81-104)
D. Extraction de l'échantillon à l'hexane, puis purification par congélation et passage sur colonne Florisil	8, 9, 19 (Soxhlet) 14 (Blender)	0,005 à 0,05	1,0	105
E. Dissolution de l'échantillon dans le benzène, avec purification par congélation et passage sur colonne Florisil	15, 16	0,05	10	99
F. Mélange de l'échantillon avec de l'eau, fractionnement dans l'hexane et purification sur Florisil	18	0,04	5,0	100

a) Les détails des méthodes utilisées sont données à la rubrique "Méthodes d'analyse".

b) Comme les sensibilités sont fonction des poids analysés, on donne les intervalles pour certaines catégories. À remarquer que ND = non décelé = < valeurs indiquées.

c) Les récupérations ont été effectuées en double, et c'est la valeur moyenne qui est donnée. Les parenthèses indiquent les intervalles pour les méthodes de la même catégorie.



(SPE-ECCB; RAPPORT ORF 77-2)\*  
TENEURS EN BPC DE DIVERS PRODUITS VENDUS DANS LE COMMERCE  
ET D'ÉCHANTILLONS DE DÉCHETS

### Introduction

Le présent rapport couvre la phase finale des travaux effectués dans le cadre du contrat ci-dessus. Le rapport précédent, ORF 77-1, décrivait les objectifs de l'étude, les méthodes d'analyse utilisées, ainsi que les résultats relatifs aux BPC et TPC pour 45 des échantillons. Le présent rapport donne les résultats pour les 55 matériaux échantillonnés restants, ainsi que pour 21 échantillons de déchets recueillis dans tout le Canada.

### Méthodes d'analyse

Les méthodes d'analyse sont décrites dans le rapport ORF 77-1. Elles comprennent vingt modes différents d'extraction et de purification. On s'est aussi servi des deux méthodes supplémentaires suivantes:

21) Pesée exacte (2,0 g) d'un échantillon, et mélange avec 25 g de Florisil (qualité régulière, chauffé à 300 °C pendant la nuit). Garniture d'une colonne avec 3 g de Florisil et addition du mélange Florisil-échantillon. Éluion avec 200 ml d'une solution 5 p. cent acétonitrile/eau, et passage de l'éluant à travers la colonne à un débit assez régulier (env. 5 ml/mn). Brassage de l'éluant avec 100 ml d'hexane. Addition de 600 ml d'eau et de 10 ml d'une solution saturée de chlorure de sodium, avec agitation vigoureuse. Lavage de la couche d'hexane à deux reprises avec 100 ml d'eau et filtration à travers du sulfate de sodium. Concentration, puis passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.

22) Extraction de l'échantillon (5,0 g) par Soxhlet, avec de l'hexane, pendant 3 heures. Concentration, puis passage à travers une colonne de Florisil désactivé 2 p. cent.

### Résultats et commentaires

Les mesures des BPC et des TPC pour les cinq dernières catégories d'échantillons (peintures, etc., cires, savons, etc., matériaux de construction, adhésifs) sont donnés au tableau 1. Les résultats pour les échantillons de déchets sont présentés au tableau 2.

Il faut remarquer que l'analyse quantitative des BPC se fait par référence aux hauteurs de trois pics principaux et en recherchant la moyenne des valeurs totales obtenues pour chaque pic. Les valeurs enregistrées pour l'Aroclor 1242 ou 1248 comme référence doivent être ajoutées au 1254 ou 1260 ou au mélange 1:1 de 1254/1260 pour aboutir à la teneur totale en BPC. Cependant, il faut remarquer qu'en raison du chevauchement des pics principaux, c'est-à-dire de la réponse des mêmes isomères, 1242 et 1248 ne peuvent être additionnés; il en est de même de 1254 et de 1260, ainsi que du mélange 1:1 de 1254/1260.

Les niveaux de récupération et de sensibilité de la méthode 22 utilisée pour des échantillons de déchets mixtes s'établissent comme suit:

	Sensibilité (ppm)	Concentration de dopage (ppm)	% de récupération
BPC	0,005	1,0	87,6
TPC	0,005	1,0	97,6

\* L.M. Reynolds, Ph. D.

(SPE-ECCB; rapport ORF 77-2)

Tableau 2.1 Teneurs en BPC de divers produits existant sur le marché: peintures, vernis, etc.

Produit	ORF n°	Méthode n°	BPC <sup>a</sup>		TPC <sup>b</sup>
			Aroclor	ppm	ppm
Encre pour tampon-encreur	D16	11		ND <sup>c</sup>	ND
Gomme laque	D17	11		ND	ND
Teinture pour hotte	D18	4		ND, ND	ND, ND
Vernis	D19	4		ND	ND
Émail pour auto et bateau	D20	4		ND	ND
Fini polyuréthane	D21	4		ND	ND
Peinture antirouille	D22	4		ND	ND
Émail vitrifié	D23	12		ND	ND
Latex	D24	4		ND	ND
Peinture à bâtiment	D25	4		ND	ND
Émail estérique époxyde	D26	4		ND	ND
Créosote pour bois	D27 <sup>d</sup>	4		ND	ND
Préservatif à bois et mastic	D28 <sup>e</sup>	4		ND	ND
Colorant	D29 <sup>f</sup>	4	1248	0,30	
			1254/1260		ND
			(1/1)	0,62	

(tableaux 2.1 à 2.5)

- a) L'étalon utilisé pour les BPC était dicté par le type de chromatogramme observé. Les valeurs en ppm caractérisent le produit "tel qu'il a été acheté", et les virgules séparent les résultats d'une double analyse.
- b) L'Aroclor 5460 servait d'étalon pour les TPC.
- c) ND = non décelé = < limites de sensibilité (0,005 à 0,05 ppm).
- d) L'échantillon donnait un grand PNI à un TRR de 0,34 et un petit PNI à 0,43 TRR.
- e) L'échantillon donnait des PNI à 0,14 (grand), 0,27 (grand) et 1,53 (petit).
- f) Les deux valeurs de BPC donnent par addition la teneur totale en BPC.
- g) Les deux fractions de cet échantillon ont été analysées séparément. A = Résine; B = Agent de durcissement.
- h) L'échantillon a donné un PNI à 0,56 (grand).

(SPE-ECCB; rapport ORF 77-2)

Tableau 2.2 Teneurs en BPC de divers produits existant sur le marché: cires

Produit	ORF n°	Méthode n°	BPC <sup>a</sup>		TPC <sup>b</sup>
			Aroclor	ppm	ppm
Cire à parquet	D61	13		ND	ND
Cire à auto	D62	14		ND	ND
Paraffine	D63	15		ND, ND	ND, ND
Bougie	D64	15		ND	ND
Cire en pâte	D65	16		ND	ND

Tableau 2.3 Teneurs en BPC de divers produits existant sur le marché: savons, détergents et nettoyeurs

Produit	ORF n°	Méthode n°	BPC <sup>a</sup>		TPC <sup>b</sup>
			Aroclor	ppm	ppm
Savon à lessive	D66	17	1248	0,42 ; 0,33	ND, ND
Détergent	D67	18		ND	ND
Nettoyant pour tapis	D68	18		ND	ND
Nettoyant tout usage	D69	18		ND	ND
Assouplissant textile	D70	19		ND, ND	ND, ND

(SPE-ECCB; rapport ORF 77-2)

Tableau 2.4 Teneurs en BPC de divers produits existant sur le marché: matériaux de construction

Produit	ORF n°	Méthode n°	BPC <sup>a</sup>		TPC <sup>b</sup>
			Aroclor	ppm	ppm
Papier peint	D71	7	1242	0,57	ND
Garniture de placage	D72	7	1248	0,16	ND
Ruban pour cloison sèche	D73	7	1248	0,12	ND
Carreau de plafond en carton-fibre	D74	9		ND	ND
Enduit en poudre pour mur	D75	11	1248	0,03	ND
Enduit en poudre pour mur	D76	11	1248	0,03	ND
Charge de silicone	D77	21		ND	ND
Bois plastique	D78	4		ND, ND	ND, ND
Mastic	D79	4		ND	ND
Composé à sceller	D80	4		ND	ND
Mortier pour carreau de plancher	D81	11	1248	0,02	ND
Carreau mural de liège	D82	7	1242	1,13	ND
Carreau de plancher	D83	7	1248	0,01	ND
Scellant de calfeutrage	D84	1		ND	ND
Calfeutrant caoutchouté	D85	4		ND	ND

: (SPE-ECCB; rapport ORF 77-2)

Tableau 2.5 Teneurs en BPC de divers produits existant sur le marché: adhésifs et caoutchoucs

Produit	ORF n°	Méthode n°	BPC <sup>a</sup>		TPC <sup>b</sup>
			Aroclor	ppm	ppm
Apprêt mural	D86	2		ND	ND
Colle contact	D87	20		ND	ND
Mucilage pour papier	D88	3		ND	ND
Colle pour maquettes en plastique	D89	3	1248	0,01	ND
Pâte à joints	D90	2		ND	ND
Tétines	D91	5		ND	ND
Gants en latex	D92	5		ND	ND
Adhésif époxydique	D93 <sup>g</sup>	(A) 3 (B) 3		ND	ND
Ciment à couverture	D94	2		ND	ND
Colle de résine tout usage	D95	3		ND	ND
Gomme à effacer	D96 <sup>h</sup>	10		ND, ND	ND, ND
Adhésif pour céramique	D97	20		ND	ND
Mortier pour carreaux de plancher	D98	3		ND	ND
Colle à bois	D99	20	1248	0,12	ND
Adhésif pour bois-béton	D100	20		ND	ND
Scellant pour pare-brise	D30	4		ND	ND

(SPE-ECCB; rapport ORF 77-2)

Tableau 2.6 Teneurs en BPC de déchets mixtes pulvérisés<sup>a</sup>

ORF n°	Échantillon n°	Lieu	Date de prélèvement	Date de classification	BPC <sup>b</sup>		TPC <sup>c</sup>
					Aroclor réf.	ppm	
D101	1A	Vancouver – Burns Bog	21-10-76	27-10-76	1248	0,68	0,42
D102 <sup>d</sup>	2A	Victoria – Transfer Stn.	19-10-76	28-10-76	1248	0,13	0,09
					1254/1260	1,04	
D103	3A	Edmonton – Clover Bar	23-10-76	1-11-76	1254/1260	32,5; 28,3	0,06; 0,07
D104	4A	Edmonton – West End	25-10-76	1-11-76	1248	0,12	2,31
D105	5A	Régina (décharge publique)		4-11-76	1254/1260	0,21	0,43
D106	6A	Winnipeg Dist. n° 1	28-10-76	4-11-76	1248	0,29	0,27
					1254/1260	0,67	
D107	7A	Montréal		10-11-76	1248	0,14	0,09
					1254/1260	0,12	
D108	8A	Québec		10-11-76	1248	0,32	5,46
					1254/1260	0,44	
D109	9A	Halifax		26-11-76	1248	0,39	10,5
					1254/1260	0,53	
D110	10A	Terre-Neuve		1-12-76	1254/1260	0,08	0,38
D111	11A	Toronto – Dufferin Trans.	5-1-77	6-1-77	1254/1260	0,39	0,13
D112	12A	Toronto – Beare Rd.	7-1-77	13-1-77	1254/1260	0,12	0,09
D113	13A	Winnipeg n° 1	20-1-77	26-1-77	1254/1260	0,05	0,05
D114	14A	Winnipeg n° 4	22-1-77	31-1-77	1242	0,30	0,12
D115	15A	Vancouver – Burns Bog	24-1-77	2-2-77	1242	0,70	0,09
D116	16A	Edmonton – West End Grinder	26-1-77	3-2-77		ND <sup>e</sup>	0,07
D117	17A	Edmonton – Inland Cement	28-1-77	9-2-77	1242	9,07; 8,31	1,03; 0,63
D118	18A	Edmonton – Strathcona Grinder	31-1-77	9-2-77	1242	3,10	0,14
D119	19A	Montréal	8-2-77	15-2-77	1242	35,3	0,09
D120	20A	Halifax (décharge publique)	17-2-77	1-3-77	1242	1,03	0,10
D121	21A	Halifax (incinérateur)	18-2-77	2-3-77	1248	0,30	0,09
					1254/1260	0,17	

a) Ces échantillons de déchets (fractions de 20 g de mélanges entiers, séchés et pulvérisés) provenaient, d'après le SPE, de L.S. Love and Associates Ltd. Les échantillons ont été traités par la méthode 22 d'extraction et de purification. Il a été difficile d'obtenir des échantillons complètement homogènes, et cela se reflète dans les écarts des résultats de la double analyse.

b) La référence pour les BPC utilisée était dictée par le type de CPG observé. 1254/1260 signifie un mélange 1:1 d'Aroclor 1254/1260. Les valeurs en ppm caractérisent les produits "tels qu'ils ont été reçus" et les virgules séparent les résultats de doubles analyses.

c) L'Aroclor 5460 servait de référence pour les TPC.

d) Cet échantillon donnait des PNI à des TRR de 16,7 (grand) et 18,8 (grand).  
Noter que l'addition des valeurs de BPC est égale à la teneur totale en BPC.

e) ND = non décelé = < 0,005 ppm.