

**CARSO – LABORATOIRE SANTE ENVIRONNEMENT HYGIENE DE LYON**

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé  
Laboratoire Agréé pour les eaux et sédiments par le Ministère de l'Ecologie  
Laboratoire Agréé pour les PCB et dioxines par le Ministère de l'Agriculture

[contact@groupecarso.com](mailto:contact@groupecarso.com) - tel : 04 72 76 16 16 – Fax : 04 72 76 16 76

***CARSO-LSEHL : Spécialiste des analyses PCB dans les eaux, les sédiments, les poissons, le sang, l'air ambiant,***

... .

[contact@groupecarso.com](mailto:contact@groupecarso.com)

## Les PCB ( Polychlorobiphényles)

**Une famille de 209 congénères ( molécules aromatiques avec un degré de chloration croissant : PCB 1 à PCB 209) répartis en plusieurs coupes ( mélanges de PCB) ont été commercialisées sous différents noms selon les fabricants et les pays, comme par exemple :**

**Aux Etats-Unis**, MONSANTO commercialisait les mélanges suivants :

AROCLOR 1016; AROCLOR 1221; AROCLOR 1232; AROCLOR 1242; AROCLOR 1248; AROCLOR 1254; AROCLOR 1260; AROCLOR 1262; AROCLOR 1268

**En Allemagne** , BAYER distribuait les mélanges suivants :

CLOPHEN A30; CLOPHEN A40; CLOPHEN A50; CLOPHEN A60; T 64

**Au Japon**, KANEGAFUCHI commercialisait les mélanges :

KANECHLOR 300; KANECHLOR 400; KANECHLOR 500; KANECHLOR 600

**En Italie**, le mélange ci dessous était distribué :

COLORODIFENILI

**En France**, PRODELEC commercialisait le PYRALENE.

Les PCB étaient fabriqués dans le monde entier , par les marques citées ci-dessus, mais également par d'autres marques comme SANTHOTHERM , FENCHLOR , SOVOL, PYRANOL etc ... .

Exemple de mélanges de PCB :

France		Etats Unis
<b>Pyralène</b> commercialisé par Prodelec		<b>Aroclor</b> commercialisé par Monsanto
Pyralène DP 3	↔	Aroclor 1214
Pyralène DP 4	↔	Aroclor 1242
Pyralène DP 5	↔	Aroclor 1254
Pyralène DP 6,5	↔	Aroclor 1260

Ces mélanges ont été utilisés dans les **transformateurs (exemple des DP5 et DP6,5)** et dans les **condensateurs**, du fait de leurs caractéristiques diélectriques, ou comme **fluides caloporteurs** ou **lubrifiants**. La coupe utilisée dépend de l'application ou de la puissance dans le cas des transformateurs. Ces mélanges ont également été utilisés comme **adjuvants** (fabrication de pesticides, d'encre, de peintures, d'huiles, d'huiles de coupe).

**CARSO – LABORATOIRE SANTE ENVIRONNEMENT HYGIENE DE LYON**

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé  
Laboratoire Agréé pour les eaux et sédiments par le Ministère de l'Ecologie  
Laboratoire Agréé pour les PCB et dioxines par le Ministère de l'Agriculture

[contact@groupecarso.com](mailto:contact@groupecarso.com) - tel : 04 72 76 16 16 – Fax : 04 72 76 16 76

**CONTAMINATION DE L'HOMME PAR LES PCB**

Les PCB sont très lipophiles, ils s'accumulent donc dans les tissus gras et ce tout au long de la chaîne alimentaire.

L'homme se contamine par l'ingestion d'animaux ou de produits d'origine animale contaminés. Les aliments les plus à risque sont le lait, les œufs et les poissons.

Les PCB sont ensuite stockés dans le tissu adipeux puis sont lentement éliminés dans les selles.

Les PCB sont des composés très hydrophobes, donc de ce fait très peu solubles dans l'eau. Ils s'accumulent dans les sédiments et sont très stables dans l'environnement.

**TOXICITE DES PCB**

Les PCB sont classés en 2 catégories en fonction de leurs propriétés toxicologiques :

- la toxicité des PCB de type dioxine est comparable à celle des dioxines du fait de similitudes des structures. Toutefois, il faut souligner le fait que les données disponibles sur la toxicité des dioxines sont issues d'études expérimentales réalisées chez l'animal et d'études épidémiologiques sur des populations humaines confrontées à une intoxication aiguë de très fortes doses de polluants (accident de Seveso par exemple).

Les connaissances actuelles sur la toxicité de ces molécules sont les suivantes :

- lors de l'exposition aiguë à de fortes doses, le risque d'une affection cutanée dénommée la chloracné est certain, les risques tératogènes (malformation de fœtus) et cancérogènes sont quant à eux fortement suspectés (ce dernier a été démontré pour la dioxine type Seveso).
  - Les autres risques évoqués mais non établis sont les troubles du système immunitaire, du système endocrinien, de la fonction hépatique, de la reproduction, des maladies cardio-vasculaires et neurologiques.
- La majorité des PCB ne présente pas cette toxicité de type dioxine et a un profil toxicologique différent, ce qui n'exclut pas une toxicité propre : ce sont les PCB indicateurs pour lesquels des seuils réglementaires ne sont pas fixés.

(Source : « Installation du comité d'information et de suivi « pollution du Rhône par les PCB » - Préfecture de la région Rhône-Alpes, préfecture du Rhône – dossier de presse).

**CARSO – LABORATOIRE SANTE ENVIRONNEMENT HYGIENE DE LYON**

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé  
Laboratoire Agréé pour les eaux et sédiments par le Ministère de l'Ecologie  
Laboratoire Agréé pour les PCB et dioxines par le Ministère de l'Agriculture

[contact@groupecarso.com](mailto:contact@groupecarso.com) - tel : 04 72 76 16 16 – Fax : 04 72 76 16 76

**SUIVI DE LA PRESENCE DES PCB DANS L'ENVIRONNEMENT**

Le suivi de la présence de PCB dans l'environnement est effectué par le PCB « indicateurs » et les PCB « de type dioxine ».

**- PCB "indicateurs"**

Les **7 PCB « indicateurs »** ci-après permettent de suivre l'impact sur l'environnement (pas de seuils réglementaires à ce jour).

PCB	PCB28	PCB52	PCB101	PCB118	PCB138	PCB153	PCB 180
Degré chloration	Trichloré	Tétrachloré	Pentachloré	Pentachloré	Hexachlor	Hexachloré	Heptachloré
Exemple de présence dans le mélange	DP3 ou Aroclor 1016 et 1242	DP4 et DP5 ou Aroclor 1242 et 1248	DP4 et DP5 ou Aroclor 1254 et 1260	DP4 et DP5 ou Aroclor 1248 et 1254	DP5 et DP6 ou Aroclor 1254 et 1260	DP5 et DP6 ou Aroclor 1254 et 1260	DP5 et DP6 ou Aroclor 1254 et 1260

**- PCB "de TYPE DIOXINE" - VALEUR REGLEMENTAIRE DANS LES ALIMENTS (basée sur un équivalent toxicité par rapport à la TCDD 2,3,7,8) : 8 pg par g de poisson frais en I-TEQ (selon le Règlement CE 199/2006 du 19 décembre 2006)**

**Approche OMS (Organisation Mondiale de la Santé) tenant compte de la toxicité exprimée en I-TEQ (International Toxic Equivalent) :**

⇒ Fixation d'un **facteur équivalent de toxicité** (TEF) calculé par rapport à la 2,3,7,8 TCDD (dioxine de Seveso).

PCB "DE TYPE DIOXINE"	VALEUR DU TEF
<i>Référence</i> 2,3,7,8 TCDD	1
<i>PCB non ortho</i>	
PCB 77	0,0001
PCB 81	0,0001
PCB 126	0,1
PCB 169	0,01
<i>PCB mono ortho</i>	
PCB 105	0,0001
PCB 114	0,0005
PCB 118	0,0001
PCB 123	0,0001
PCB 156	0,0005
PCB 157	0,0005
PCB 167	0,00001
PCB 189	0,0001

Total en I-TEQ d'un échantillon : sommes des concentrations de chaque congénère pondérées par le coefficient de toxicité de chaque PCB concerné.

Pour **la chair musculaire de poisson** et produits de la pêche et produits dérivés (à l'exception de l'anguille), les **concentrations maximales** pour la somme des dioxines, des furanes et des PCB de type dioxine est le **8 pg/g de produits frais en I-TEQ** ( cf Règlement CE 199/2006 du 19 décembre 2006).

**CARSO – LABORATOIRE SANTE ENVIRONNEMENT HYGIENE DE LYON**

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé  
Laboratoire Agréé pour les eaux et sédiments par le Ministère de l'Ecologie  
Laboratoire Agréé pour les PCB et dioxines par le Ministère de l'Agriculture

[contact@groupecarso.com](mailto:contact@groupecarso.com) - tel : 04 72 76 16 16 – Fax : 04 72 76 16 76

**CARSO-LSEHL analyse les PCB dans les eaux, les sédiments, les poissons, le sang humain, l'air ambiant, les retombées atmosphériques, ... .**

Matrices	PCB Indicateurs	PCB de "type dioxine"(1)
<b>Eaux</b>	<b>Accrédité Cofrac</b>	<b>Accrédité Cofrac</b>
<b>Sédiments</b>	<b>Accrédité Cofrac</b>	<b>Accrédité Cofrac</b>
<b>Poissons</b>	<b>Accrédité Cofrac</b>	<b>Accrédité Cofrac</b>
<b>Sang</b>	<b>Accrédité Cofrac</b>	<b>Accrédité Cofrac</b>
<b>Air ambiant</b>	-	<b>Accrédité Cofrac</b>
<b>Retombées atmosphériques</b>	-	<b>Accrédité Cofrac</b>

(1) Analyse en spectromètre de masse haute résolution ( HRGC-HRMS)

**CARSO-LSEHL est accrédité et agréé:**

- **accrédité COFRAC pour l'analyse des dioxines, des PCB indicateurs et PCB de type dioxine dans les sédiments, poissons et le sang.**
- **agréé par le Ministère de l'Ecologie pour l'analyse des PCB dans les eaux et sédiments.**
- **Aggréé par le Ministère de l'Agriculture pour l'analyse des dioxines et PCB.**

CARSO-LSEHL dispose de très importantes capacités analytiques: plusieurs milliers d'analyses par mois.

**CARSO-LSEHL fait partie du groupe CARSO** qui représente 900 docteurs ès-sciences, ingénieurs et techniciens spécialisés dans les domaines d'activité :

- ❖ **Eaux et environnement (air, sol, boue, déchet, combustible, ...).**
- ❖ **Agro-alimentaire**
- ❖ **Hygiène industrielle**
- ❖ **Santé du bâtiment**
- ❖ **Identification génétique**

Le groupe a développé dans ces domaines une expertise et une gamme de prestations comprenant :

- Les analyses physico-chimiques.
- Les analyses biologiques (bactériologiques, parasitologiques, virologiques).
- Les analyses écotoxicologiques.
- Les analyses d'amiante et d'autres fibres minérales.
- Les analyses par biologie moléculaire.
- Les analyses de radioactivité et de radioprotection.
- La délivrance d'Attestation de Conformité Sanitaire (ACS) sur les matériaux et objets en contact avec l'eau potable (canalisations, raccords et accessoires,...).
- L'hygiène industrielle.
- La santé du bâtiment.
- La formation (réglementations, techniques analytiques).

**[www.groupecarso.com](http://www.groupecarso.com)** Contact : [contact@groupecarso.com](mailto:contact@groupecarso.com)

321, avenue Jean Jaurès, 69362 LYON Cedex 07

Tél : +33 (0)4 72 76 16 16