



POLYCHLOROBIPHENYLES - PCB

Les polychlorobiphényles (PCB) sont un mélange d'hydrocarbures aromatiques chlorés. Ils font partie des polluants organiques persistants (POPs) et se caractérisent par une faible solubilité dans l'eau et une solubilité élevée dans les lipides.

Ainsi, les PCB ne se trouvent pas en solution dans l'eau, mais ils sont plutôt associés aux composés organiques du sol, des sédiments et des tissus biologiques, ou avec le carbone organique dissout dans les systèmes aquatiques. Les PCB peuvent aussi se volatiliser.

Ces composés sont très difficilement biodégradables. Leur solubilité élevée dans les lipides implique qu'ils s'accumulent dans les tissus adipeux de l'homme et de l'animal au fil de la chaîne alimentaire.

La toxicité aiguë des PCB est faible pour l'homme : une exposition accidentelle de courte durée n'a pas de conséquences graves. Une exposition aiguë à forte dose est associée à divers maux tels que irritations cutanées, bronchites chroniques, maux de tête, vertiges, troubles de la mémoire, etc.

Par contre, les effets chroniques entraînent des dommages du foie, des effets sur la reproduction, des risques de cancers. Ces composés sont classés comme probablement cancérigènes pour l'homme et ayant de nombreux effets néfastes pour les animaux (toxicité pour la reproduction, immunotoxicité, cancérogénicité).

A noter par ailleurs que l'incinération inadéquate de composés à base de PCB peut provoquer la formation de dioxines et de furanes, eux-mêmes cancérigènes.

La détermination de la présence de produits contenant des PCB dans un bâtiment à démolir ou rénover est donc primordiale pour des raisons de protection de la santé des travailleurs et de l'environnement.

Caractéristiques et période d'utilisation

L'intérêt des PCB réside dans leurs propriétés de résistance à la chaleur, de non inflammabilité, de faible pression de vapeur et d'un coefficient diélectrique élevé (isolant).

Les PCB ont été utilisés dans des systèmes dits ouverts (en contact avec l'environnement) comme additifs dans de nombreux produits en tant que lubrifiants (huiles), traitement anti-corrosion des structures métalliques (protection des ouvrages d'art : ponts, viaducs, etc.), plastifiants (masse d'étanchéité de joints, PVC). On en retrouve aussi dans des colles, des encres, des teintures, dans des matériaux protecteurs ignifuges pour câbles électriques et même dans des pesticides.

Les PCB ont aussi été utilisés en systèmes dits fermés (« isolés » de l'environnement) comme fluides de refroidissement pour les transformateurs et diélectriques dans les condensateurs. On trouve aussi des PCB dans les petits condensateurs de certains luminaires (tubes fluorescents).

Ces composés ont été commercialisés sous différents noms tels que Aroclor, Pyralène, Phenoclor, Clophen.

Aujourd'hui les PCB sont interdits mais il existe encore d'anciens produits en contenant. Leur utilisation commerciale a débuté déjà à la fin des années **1920** et jusqu'au début des années **1970**.

Entre **1955 et 1975**, les PCB ont été utilisés à grande échelle comme composant des masses d'étanchéité de joints (« mastic ») utilisées dans les constructions. Ces matériaux contenaient jusqu'à 45% de PCB.

En 1972, l'utilisation des PCB a été limitée aux systèmes fermés, puis **totale**ment interdite en **1986**.

➤ Masses d'étanchéité de joints

Entre **1955 et 1975**, les PCB ont été utilisés en quantités importantes comme **additifs dans les masses d'étanchéité de joints**, jusqu'à des concentrations très élevées. Le but était d'augmenter la maniabilité et de garantir durablement l'élasticité des joints.

Des investigations ne sont nécessaires que pour certaines constructions. Les principaux indices faisant suspecter la présence de masse d'étanchéité contenant des PCB sont fournis surtout par :

- La période d'exécution : sont concernés surtout les constructions érigées dans les années **1955 à 1975** ou dont les joints ont été rénovés durant cette période.

- Le mode de construction : ces masses d'étanchéité sont nécessaires surtout pour les constructions réalisées en ossature béton ou par éléments de constructions (ex : écoles, hôpitaux, immeubles administratifs ou grands ensembles d'habitation).
- Les documents de construction : dans des cas isolés, des informations sur ces joints peuvent être obtenues à partir de la documentation de construction.

Par ailleurs, il est important de préciser que depuis mi-juillet 2005, toute demande d'autorisation de démolir/rénover au DCTI fait l'objet d'un questionnaire supplémentaire concernant certaines substances dangereuses, dont les masses d'étanchéité de joints contenant des PCB.

Procédure en cas de travaux de démolition/rénovation

Lorsqu'un bâtiment construit (ou rénové) entre 1955 et 1975 renferme des masses d'étanchéité de joint, par précaution et par défaut, l'ensemble des masses d'étanchéité doit être considéré comme contenant des PCB. Dans ce cas, elles doivent soigneusement être démontées en assurant la protection des travailleurs et en limitant au maximum les dispersions dans l'environnement. La directive fédérale (voir « Pour en savoir plus », références n°1) décrit de manière claire les procédés à suivre pour le démontage des joints contaminés.

De plus, dès une concentration supérieure à 50ppm dans les masses d'étanchéité de joints, ces éléments sont considérés comme des déchets spéciaux et soumis aux exigences de l'OMoD¹ (anciennement ODS).

A noter que **seul un rapport d'analyse prouvant l'absence de PCB dans les masses d'étanchéité de joint (concentration inférieure à 50 ppm) n'impliquera pas l'obligation de les démonter selon les exigences de la directive fédérale**. Si la concentration de PCB est inférieure à 50 ppm, les masses d'étanchéité de joints ne sont pas soumises aux exigences de l'OMoD.

A Genève, le service de toxicologie industrielle et de protection contre les pollutions intérieures (STIPI) (022 327 80 00) renseigne sur les procédures de travail à respecter et effectue aussi ce type d'analyse.

Filières d'élimination

Seule une analyse des masses d'étanchéité de joints permet de prouver que ceux-ci ne contiennent pas de PCB. Si aucune analyse n'est effectuée, l'élimination des masses d'étanchéité de joints doit être gérée comme expliqué au point 2 ci-dessous.

- 1a. Lors de travaux de démolition d'un bâtiment comportant des joints d'étanchéité, si les analyses réalisées prouvent que la concentration en PCB est < 50 ppm, les masses d'étanchéité de joints ne sont pas considérées comme des déchets spéciaux. Dans ce cas, aucune disposition particulière de protection des travailleurs ni d'élimination des déchets ne doit être prise. Les déchets inertes (par exemple, murs en béton) et les joints d'étanchéité ne doivent pas être séparés et l'ensemble doit être éliminé en DCMI² à condition que ces joints ne représentent pas plus de 2.5% masse des déchets éliminés, conformément aux exigences du règlement d'application de la loi sur les gravières et exploitations assimilées (L 3 10.03).
- 1b. Lors de travaux de rénovation de joints d'étanchéité, si les analyses réalisées prouvent que la concentration en PCB est < 50 ppm, les masses d'étanchéité de joints ne sont pas considérées comme des déchets spéciaux. Dans ce cas, aucune disposition particulière de protection des travailleurs ni d'élimination des déchets ne doit être prise. Les masses d'étanchéité de joints ôtées lors des travaux doivent être éliminées sur le site des Cheneviers.
2. Si les analyses réalisées prouvent que la concentration en PCB est > 50 ppm, ou s'il n'y a pas d'analyses prouvant l'absence de PCB, les masses d'étanchéité de joints sont considérées comme des déchets spéciaux (ds) portant le code LMoD 17 09 02. Leur manipulation doit se faire selon les recommandations de la directive fédérale et ils doivent être éliminés conformément aux exigences de l'OMoD (anciennement ODS). Ces déchets doivent être apportés au CTDS³ (022 727 42 22) qui se chargera de les faire traiter dans une installation adéquate, à savoir, actuellement à l'usine TREDI à Lyon.

➤ Condensateurs et transformateurs

Depuis **1986**, l'utilisation de PCB est totalement proscrite dans les systèmes fermés (transformateurs et condensateurs).

Par ailleurs, les détenteurs de condensateurs d'un poids total supérieur à 1kg et renfermant des polluants⁴, ainsi que les détenteurs de transformateurs renfermant des polluants, ont dû mettre hors service et éliminer ces appareils avant le 31 août **1998**, conformément aux exigences légales.

¹ OMoD : Ordonnance sur les mouvements de déchets

² DCMI : Décharge contrôlée pour matériaux inertes

³ CTDS : Centre de traitement des déchets spéciaux de l'usine des Cheneviers

⁴ Les condensateurs et les transformateurs sont considérés comme renfermant des polluants lorsqu'ils contiennent: des composés aromatiques halogénés, tels que les biphényles polychlorés (PCB), les diarylalcane halogénés ou des benzènes halogénés, ou des

A Genève, une campagne cantonale d'assainissement a été conduite et il n'y a normalement plus de condensateurs de plus de 1kg, ni de transformateurs renfermant des PCB.

Mais, la problématique est différente concernant les condensateurs d'un poids total inférieur à 1kg qui n'ont pas fait l'objet d'une campagne d'assainissement.

Ainsi, on peut trouver des petits condensateurs renfermant des PCB dans d'anciennes grandes installations électriques équipées de lampes fluorescentes. Le terme technique pour désigner ce type de luminaires est « luminaire capacitif ». On peut trouver dans ce type d'installation un petit condensateur (et une self) toutes les 3 lampes environ (ce chiffre peut varier). Les photos ci-dessous illustrent un exemple de luminaire muni d'un condensateur contenant des PCB.



Figure 1 : Luminaire



Figure 2 : Luminaire sans le cache



Figure 3 : système électronique - condensateur sur la droite



Figure 4 : condensateur – contient des PCB

Selon une étude réalisée, presque tous les « appareils de raccordement capacitif » construits entre **1953 et 1983** sont équipés avec des condensateurs d'environ 200g contenant des PCB.

Les installations datant de la même période, dites inductives, ne contiennent qu'une self et donc pas de PCB.

Filières d'élimination

Les petits condensateurs contenant des PCB sont des déchets spéciaux aux sens de l'OMoD (anciennement ODS) et doivent donc être séparés des autres déchets et éliminés conformément aux dispositions de cette ordonnance. Selon la classification établie par la LMoD⁵, le code pour ce type de déchets est 16 02 09 (« Transformateurs et condensateurs contenant des PCB »).⁶

Cependant, aucun document de suivi n'est nécessaire pour les déchets spéciaux remis en quantité allant jusqu'à 50 kg, récipient inclus, par code de déchets et par livraison.

Comme décrit précédemment, ces petits condensateurs se trouvent sur le « support » de tubes néons (voir figures 1 à 4). L'ensemble du support, tout comme les tubes néons et les ampoules à décharge, sont soumis à une taxe anticipée de recyclage (TAR) perçue à l'achat. Ils peuvent donc être remis gratuitement aux entreprises affiliées à la S.EN.S⁷, fondation chargée de la gestion des recettes de cette taxe. (Voir aussi fiche 3.D « sources lumineuses »).

Actuellement, à Genève, les entreprises reprenant ces éléments gratuitement sont : Abbé SA, Jaeger et Bosshard SA et RVM SA.

substances ou des produits renfermant comme impuretés plus de 500 ppm de substances monohalogénées ou plus de 50 ppm de substances aromatiques polyhalogénées.

⁵ LMoD : Ordonnance du DETEC concernant les listes pour les mouvements de déchets

⁶ Les transformateurs sont également des déchets spéciaux dont le code LMoD est aussi 16 02 09. Par ailleurs, lors de démolition, il peut également être trouvé des appareils hors d'usage contenant des PCB dont le code LMoD est 16 02 10.

⁷ S.EN.S : Fondation pour la gestion et la récupération des déchets en Suisse

➤ Peintures anti-corrosion

Les PCB sont entrés dans la composition de certains revêtements de protection contre la corrosion. **Jusqu'en 1972**, les PCB ont été utilisés comme plastifiants dans les vernis au caoutchouc chloré servant de revêtement anticorrosion pour les surfaces les plus diverses, telles que le béton, le bois, le métal et plus particulièrement pour l'acier.

Les principaux domaines d'application étaient les installations hydrauliques en acier, les équipements industriels, les structures métalliques utilisées dans les ouvrages d'art (ex : ponts et viaducs) les stations d'épuration et les piscines. Les vernis au caoutchouc chloré ont été employés comme couches de fond, intermédiaires et de finition.

Bien que leur utilisation soit aujourd'hui interdite, les PCB peuvent **continuer à s'échapper dans l'environnement** par décomposition à l'air et **en cas d'enlèvement inadéquat d'anciens revêtements**. L'enlèvement de revêtements contenant des PCB au moyen de méthodes thermiques, le démontage au chalumeau d'objets et le recyclage d'éléments en acier protégés par des revêtements de ce type peuvent par ailleurs dégager des dioxines et des furanes qui s'introduisent ensuite dans l'environnement.

Le document « Guide pratique – Produits anti-corrosion et émissions de PCB » (voir « Pour en savoir plus », références n°3) donne des mesures propres à éviter la dissémination dans l'environnement lors de l'enlèvement d'anciens revêtements en PCB.

Filières d'élimination

Les techniques de préparation des surfaces doivent produire le moins possible de déchets hautement concentrés. Les déchets qui en résultent doivent pouvoir être éliminés de manière écologique dans les processus de traitement existants.

- Les boues et résidus de sablage ainsi que les poussières de filtres contenant des PCB sont soumis à l'OMoD (anciennement ODS). Leur code LMoD est le 17 09 02.
- Les matériaux de sablage réutilisables contenant des PCB doivent être traités sur le chantier par une méthode mécanique « à froid ». Le traitement en usine n'est possible que si l'entreprise dispose d'une autorisation de preneur OMoD.
- Les déchets contenant des PCB doivent être éliminés dans des installations d'incinération des déchets spéciaux autorisées.
- Le recyclage d'éléments en acier revêtus de caoutchouc chloré peut également dégager des composés organochlorés hautement toxiques. Par conséquent, les revêtements doivent être enlevés au préalable par des méthodes adéquates (à froid).

A Genève, le centre de traitement agréé pour la reprise des déchets spéciaux cités ci-dessus est le CTDS des Cheneviers.

Pour en savoir plus

1. OFEFP ; PCB dans les masses d'étanchéité de joints – Evaluation des mesures nécessaires pour les bâtiments et recommandations pour un procédé adéquat, Directives ; 45 pages ; 2003 ;
2. Service cantonal de toxicologie industrielle et de protection contre les pollutions intérieures ; PCBs dans les garnitures de joints – Situation à Genève ; 10 pages ; 2002 ;
3. OFEFP ; Guide pratique ; produits anti-corrosion et émissions de PCB – Avant-propos et résumé ; 2000 (il existe la version allemande complète du document) ;
4. Ordonnance sur les mouvements de déchets du 22 juin 2005 (OMoD), RS 814.610 ;
5. Ordonnance du DETEC concernant les listes pour les mouvements de déchets du 18 octobre 2005, (LMoD) RS 814.610.1 ;
6. www.veva-online.ch
7. Ordonnance sur le traitement des déchets du 10 décembre 1990 (OTD) ; RS 814.600 ;
8. Règlement d'application de la loi sur les gravières et exploitations assimilées (L 3 10.03).

Pour d'autres renseignements:

Service cantonal de gestion des déchets (GEDEC): **022 327 74 07** ou www.ge.ch/gedec

Service de toxicologie industrielle et de protection contre les pollutions intérieures (STIPI): **022 327 80 00**

Centre de traitement des déchets spéciaux (CTDS) : **022 727 42 22**