

**Fiche d'information : PCB***1. Description et applications du polluant*

Les polychlorobiphényles (PCB) sont des substances chimiques synthétiques dont les effets problématiques sur l'homme et l'environnement n'ont été démontrés clairement qu'après des décennies d'emploi dans de nombreux produits. Les PCB ont été ajoutés aux masses d'étanchéité des joints de dilatation, de déformation et de raccordement comme plastifiant pour garantir leur élasticité à long terme. Ils ont également été introduits dans les peintures, vernis et revêtements anticorrosion et d'étanchéité. Les PCB étaient en outre employés comme fluide isolant, de refroidissement ou diélectrique dans les transformateurs et condensateurs électriques [4][8].

En cas de développement de chaleur ou de combustion, les PCB peuvent dégager des dioxines et des furanes. Les PCB sont difficilement dégradables et s'accumulent surtout dans la chaîne alimentaire (aliments d'origine animale riches en graisse) mais aussi par inhalation et contact avec la peau.

En 1972, l'emploi des PCB a été interdit en Suisse à l'exception de l'usage dans des systèmes fermés. L'interdiction est totale depuis 1986. La PC (paraffine chlorée) lui a succédé mais son emploi est limité depuis 2006 [18].

Les PCB sont diffusés dans l'environnement pendant l'usage des produits (par évaporation, lavage et abrasion mécanique) mais également lors de l'élimination. Ainsi, les PCB contenus dans les masses d'étanchéité des joints peuvent se diffuser dans l'air ambiant et mettre en danger la santé des utilisateurs du bâtiment. Le risque est spécialement élevé pour les travailleurs lors des travaux de rénovation ou déconstruction. Par conséquent, des mesures adaptées doivent être mises en place pour la protection des personnes et de l'environnement lors des travaux et de l'élimination des déchets.

**Les masses d'étanchéité des joints** sont la plus importante source de PCB à l'intérieur des bâtiments en comptant également les peintures, vernis et revêtements anticorrosion et d'étanchéité. Les masses d'étanchéité des joints contenant des PCB, se trouvent approximativement dans la moitié des bâtiments en béton qui ont été construits de 1955 à 1975 en ossature ou élément de construction. Les masses d'étanchéité qui contiennent des PCB se trouvent dans les joints de séparation entre bâtiment, dans les joints de raccordement, dans les joints entre les éléments de construction, dans les joints de retrait, ainsi que dans les joints extérieurs, intérieurs et continus [4].

De 1947 à 1972, les PCB ont été employés en quantités importantes également comme plastifiants ou/et agents ignifuges dans les **peintures, vernis et revêtements anticorrosion et d'étanchéité**. Ils étaient utilisés dans les caoutchoucs chlorés pour les revêtements anticorrosion notamment des ouvrages métalliques exposés à l'eau (installations hydrauliques, écluses, ponts, stations d'épuration, piscines, installations industrielles, etc.). Ils peuvent être présents sous forme de peintures et de vernis non seulement sur toutes les structures métalliques (charpentes, portes, fenêtres, radiateurs, citernes, conduites, pylônes, etc.) mais également sur les structures béton (sol de buanderie, de corridor, de balcon, escaliers, murs, etc.). Les gaines de câbles électriques peuvent également être imprégnées de PCB [5][6][7][8].

Jusqu'en 1986, les PCB étaient utilisés comme fluide isolant, de refroidissement ou diélectrique dans les **transformateurs et condensateurs électriques**. La majorité des grands condensateurs (> 1 kg) et transformateurs concernés ont été répertoriés et éliminés. Cependant, des PCB peuvent être présents dans certains petits condensateurs (< 1 kg) se trouvant dans le socle des ballasts de lampes fluorescentes et dans les installations de compensation d'énergie réactive [2].

Les PCB se trouvent dans des systèmes ouverts ou dans des systèmes fermés. Dans les systèmes ouverts (tels que les joints, peintures, vernis, revêtements), les matériaux qui contiennent des PCB sont en contact direct, non seulement avec l'air ambiant, mais également avec des matériaux non pollués (tels que les supports). Dans les

systèmes fermés (tels que les transformateurs et condensateurs électriques), les matériaux contenant des PCB ne sont pas en contact avec l'air ambiant et avec d'autres matériaux non pollués. Les matériaux auxquels des PCB ont été rajoutés, afin de leur attribuer les propriétés évoquées ci-dessus, sont des **sources primaires** de pollution. Les matériaux qui ne contiennent pas de PCB à l'origine et qui ont été contaminés par des sources primaires via l'air ambiant ou par le contact direct des matériaux pollués (tels que les supports), sont des **sources secondaires** de pollution. Même si les sources primaires de pollution sont assainies, les sources secondaires de pollution peuvent à leur tour contaminer l'air ambiant ainsi que des matériaux non pollués. [3][19]

Version provisoire

### Diagnostic (quand, comment)

Un diagnostic sera réalisé avant tout travaux de démolition ou/et transformation de bâtiments dont la date de construction est antérieure à 1988.

#### **Jointes / Peintures, vernis et revêtements**

Des contrôles doivent être menés dans tous les bâtiments dont la construction laisse supposer la présence de masses d'étanchéité des joints mises en place entre 1955 et 1975 à l'intérieur et/ou à l'extérieur. Des contrôles doivent également être effectués pour les peintures, vernis et revêtements anticorrosion et d'étanchéité mis en place entre 1945 et 1975 [4][8].

Dans les bâtiments où une forte pollution des PCB est suspectée, notamment en cas de présence de joints ou/et peintures, vernis, revêtements à forte teneur en PCB de l'ordre du pourcent, il est nécessaire de prévoir également dans les locaux des analyses de l'air [12].

Les supports des joints, peintures, vernis et revêtements contenant des PCB sont également susceptibles de contenir des PCB par la migration du polluant (sources secondaires de pollution). Cet effet de migration du polluant peut également contaminer des joints d'étanchéité sans PCB remplaçant d'anciens joints à forte teneur en PCB qui n'ont pas été complètement retirés ou/et dont les supports ont contaminés les nouveaux joints. Par conséquent, il est nécessaire que le diagnostic concerne toutes les sources secondaires potentielles de pollution. [19]

Les joints ou/et peintures, vernis, revêtements qui contiennent des PCB à l'extérieur n'entraînent en règle générale pas de pollution significative à l'intérieur [4].

#### **Transformateurs et condensateurs électriques**

Des contrôles doivent être menés dans tous les bâtiments dont la construction laisse supposer la présence de transformateurs et condensateurs électriques, dont la date est antérieure à l'année 1988.

La procédure d'identification et d'élimination des condensateurs se trouve dans le répertoire des condensateurs ChemSuisse [2] :

- Vérification des données fournies par le fabricant (plaques signalétiques, inscriptions) ;
- Pour les condensateurs électriques, vérification dans le répertoire des condensateurs ChemSuisse ;
- Vérification de l'année de construction ;
- Analyses chimiques de l'huile en cas de doute ou en cas d'absence d'information (méthodes des analyses chimiques similaires à celles décrites ci-dessus) ;
- Pour les condensateurs électriques, nous recommandons de ne pas analyser l'huile, car ils n'ont pas de bouchon d'ouverture et de fermeture. En cas de doute ou d'absence d'information, il est par conséquent préférable de les considérer comme contenant des PCB par défaut (teneur en PCB > 50 mg/kg).

L'analyse chimique des PCB sera réalisée selon les méthodes d'analyse GC-ECD ou GC-MS des six congénères de PCB (n° 28, 52, 101, 138, 153 et 180) définies dans la Directive PCB de l'OFEV [4].

## 2. Prélèvement d'échantillons (comment, combien)

Protection individuelle :

- pour les joints : gants en nitrile
- pour les peintures, vernis et revêtements : combinaison de protection type 5/6, gants en nitrile et masque avec filtres P3
- pour les transformateurs et condensateurs électriques : combinaison de protection type 5/6, gants en nitrile et masque avec filtres A2P3 (charbon actif)

Protection collective :

Ne pas chauffer les matériaux (notamment les joints d'étanchéité) lors du prélèvement, éviter également le dégagement de poussière par aspiration à la source à l'aide d'un aspirateur à filtre absolu. Lors du prélèvement d'huile, précautions importantes à prendre pour éviter toutes fuites pendant le prélèvement et garantir l'étanchéité du transformateur (dont présence obligatoire d'une entreprise électrique spécialisée).

### **Joint**

Un échantillon doit être prélevé pour chaque type de masses d'étanchéité (délimitation de la masse d'étanchéité par fonction, étape de construction, etc.). L'aspect de la masse d'étanchéité (couleur, consistance, etc.) n'est pas un argument fiable pour déterminer la présence ou non de PCB [19]. Le prélèvement du joint sera réalisé à l'aide d'un cutter. La lame du cutter ainsi que les gants en nitrile seront changés à chaque prélèvement pour éviter une contamination croisée (ou seront nettoyés à trois reprises avec de l'acétone). Le volume idéal pour l'analyse est d'environ 5 cm<sup>3</sup>. L'échantillon sera envoyé au laboratoire dans un récipient en verre bien fermé ou dans du papier d'aluminium mis ensuite dans un sachet plastique hermétique [4][19].

### **Peintures, vernis et revêtements**

Le prélèvement d'échantillons sera réalisé sur les peintures, vernis et revêtements des constructions en acier et maçonneries. Par type de peintures, vernis et revêtements, le prélèvement d'un échantillon sera réalisé en détachant, grattant ou décrépissant une surface d'environ 10 cm<sup>2</sup>. L'émission de poussière pendant cette opération devra être évitée autant que possible par aspiration à la source à l'aide d'un aspirateur à filtre absolu. A noter que pour les peintures, l'aspiration à la source rendra le prélèvement difficile : dans ce cas, il est possible de limiter l'émission de poussière en prélevant en priorité les écailles de peinture si elles existent et/ou en approchant au maximum le contenant de l'échantillon sur la zone de prélèvement. Après chaque prélèvement, l'outil utilisé sera nettoyé à trois reprises avec de l'acétone et les gants en nitrile seront changés après chaque prélèvement (ou également nettoyés à trois reprises avec de l'acétone). L'échantillon sera envoyé au laboratoire dans un récipient en verre bien fermé ou dans du papier d'aluminium mis ensuite dans un sachet plastique hermétique [4][19].

### **Transformateurs et condensateurs électriques**

Pour les transformateurs électriques, le prélèvement d'huile sera réalisé par une ouverture (en général deux ouvertures possibles : vers le bas et le haut du transformateur). L'huile sera prélevée dans une vial en verre (minimum 2 ml) si possible par l'ouverture du bas, car les huiles de PCB ont tendance à s'accumuler vers le bas au vu de leur forte densité. Des précautions très importantes sont à prendre pour éviter toutes fuites pendant le prélèvement et garantir l'étanchéité du transformateur. La présence d'une entreprise électrique spécialisée est obligatoire.

Pour les condensateurs électriques, aucun prélèvement ne sera effectué, puisqu'il n'y a pas de bouchon d'ouverture et de fermeture. En cas de doute ou d'absence d'information, le condensateur sera considéré comme contenant des PCB par défaut.

Le nombre de prélèvements doit être représentatif et doit tenir compte des différentes législations existantes en vigueur. Par exemple, selon la Directive PCB de l'OFEV [4], il faut prélever au moins deux échantillons par type de joints. Selon la Directive genevoise du STEB [20], il faut prélever « au minimum un échantillon par type de joints sur chaque partie distincte du bâtiment (ailes, façade nord, façade est, façade sud, façade ouest, toiture, etc.) » et « pour les joints de longueur importante, le diagnostiqueur prélèvera au moins un échantillon tous les 30 mètres linéaires ».

### 3. Assainissement (quand, comment)

#### **Jointes / Peintures, vernis et revêtements**

Un assainissement pour réduire le risque sur la santé et l'environnement est nécessaire :

- À l'intérieur :
  - o si les teneurs moyennes annuelles en PCB dans l'air dépassent  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  d'air (pour séjour durant la journée uniquement) et  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  d'air (pour séjour de longue durée) [4][11] ;
  - o si des teneurs en PCB élevées de l'ordre du pourcent sont présentes dans les masses d'étanchéité des joints ou/et dans les peintures, vernis, revêtements qui sont en mauvais état [4] ;[12]
  - o si les matériaux dont la teneur en PCB est supérieure à 50 mg/kg, sont facilement accessibles au toucher (notamment dans les écoles, les hôpitaux, etc.) [20] ;
  - o si les matériaux dont la teneur en PCB est supérieure à 50 mg/kg, sont concernés par des travaux de transformation ou/et démolition [4][14].
- A l'extérieur :
  - o si des teneurs en PCB élevées de l'ordre du pourcent sont présentes dans les masses d'étanchéité des joints ou/et dans les peintures, vernis, revêtements qui sont exposés aux intempéries et en mauvais état et qui menacent des sols agricoles ou horticoles ou des aires de jeux [4] ;
  - o si les matériaux dont la teneur en PCB est supérieure à 50 mg/kg, sont facilement accessibles au toucher (notamment dans les aires de jeux pour enfants, etc.) [20] ;
  - o si les matériaux dont la teneur en PCB est supérieure à 50 mg/kg, sont concernés par des travaux de transformation ou/et démolition [4][14].

#### **Transformateurs et condensateurs électriques**

- Pour les transformateurs et condensateurs > 1 kg : l'assainissement devra être immédiat si la teneur en PCB est supérieure à 50 mg/kg ;
- Pour les petits condensateurs < 1 kg : l'assainissement sera réalisé uniquement lors de l'élimination de l'appareil si la teneur en PCB est supérieure à 50 mg/kg.

Les éléments dont la teneur en PCB est supérieure à 50 mg/kg, sont considérés comme des déchets spéciaux [18].

L'assainissement d'éléments contenant plus de 50 mg/kg de PCB (pollution de sources primaires ou/et secondaires) doit être effectué par une entreprise spécialisée et qualifiée selon les articles 6, 7 et 8 de l'OPA (Ordonnance pour la prévention des accidents [16]) en utilisant les protections individuelles et collectives adaptées selon les différentes législations en vigueur [1][4][5][6][7][20].

Concernant l'assainissement des joints d'étanchéité, le canton de Genève recommande de scier le béton de chaque côté du joint avec une distance minimale de 1 cm de chaque côté du joint, afin d'éviter la contamination du nouveau joint. [20]

#### 4. Filières d'évacuation des déchets

Les filières d'évacuation pour les déchets contenant des PCB sont résumées dans le tableau ci-dessous.

| Type de déchets  | Teneur en PCB (somme des 6 congénères * facteur de conversion ; en mg/kg) | Classification   | Filière d'évacuation  | Références  |
|--|---|--|---|---|
| Déchets minéraux de type peintures, vernis, revêtements ou supports des masses d'étanchéité des joints | teneur < 0.1  | non pollué   | valorisation selon la Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux [9]       | OLED [14] : annexe 3 chapitre 1 + article 19 al. 1<br>Directive valorisation déchets minéraux [9] |
|  | 0.1 < teneur < 0.5  | faiblement pollué                                      | valorisation selon l'article 19 al. 2 de l'OLED [14]  | OLED [14] : annexe 3 chapitre 2 + article 19 al. 2  |
|  | 0.5 < teneur < 1  | pollué   | décharge de type B  | OLED [14] : annexe 5 chapitre 2.3   |
|  | 1 < teneur < 10   | pollué   | décharge de type E  | OLED [14] : annexe 5 chapitre 5.2   |
|  | teneur > 10   | pollué et déchets spéciaux si teneur en PCB > 50 mg/kg | <sup>1</sup> UIDS   | OLED [14]   |
| Transformateurs et condensateurs électriques + boîtiers contenant ou ayant contenus les huiles         | teneur > 50   | pollué et déchets spéciaux                             | <sup>1</sup> UIDS   | ChemSuisse [2]<br>OLED [14]<br>ORRChim [18]   |
| Masses d'étanchéité des joints   | teneur < 10'000   | pollué et déchets spéciaux si teneur en PCB > 50 mg/kg | <sup>2</sup> UIOM<br>demande d'autorisation d'incinération à l'UIOM si teneur en PCB > 50 mg/kg | OLED [14] : article 32 alinéas b et c<br>Directive PCB de l'OFEV [4]                              |
|  | teneur > 10'000   | pollué et déchets spéciaux                             | <sup>1</sup> UIDS   | OLED [14] : article 32 alinéa c   |

<sup>1</sup> usine d'incinération des déchets spéciaux (à haute température)

<sup>2</sup> usine d'incinération des ordures ménagères

Le transport des déchets spéciaux (teneur en PCB > 50 mg/kg) nécessite des documents OMoD et s'effectue selon le lieu d'élimination dans des conteneurs spéciaux [15].

## 5. Contenu du rapport (exigences minimales)

Le contenu du rapport doit se baser sur le cahier des charges de l'ASCA.

Cependant, le contenu minimal du rapport est le suivant :

- Situation de départ, bases
- Délimitation, exhaustivité, méthode de prélèvement des échantillons, méthode d'analyse en laboratoire
- Rapport d'étude avec liste des matériaux ou installations susceptibles de contenir des PCB, localisation sur plans, résultats des analyses
- Evaluation des risques, urgence des mesures
- Nécessité d'intervenir, mesures pour l'utilisation courante des locaux, consignes d'assainissement avant transformation/démolition
- Consignes pour l'élimination

## 6. Références

- [1] Amt für Umweltschutz und Energie (Kanton Basel-Landschaft) : Die sachgemässe Entfernung und Entsorgung PCB-haltiger Fugendichtungsmassen und Anstriche; Werkzeuge, Verfahren, Schutzmassnahmen – Wegleitung für die Bau- und Sanierungspraxis, Liestal Juni 2004. (en allemand uniquement)
- [2] ChemSuisse : Répertoire des condensateurs - Identification et élimination des condensateurs contenant des PCB, Aarau et Zürich 2011 (version 4.0 du 04.03.2015)
- [3] OFCL : Instructions concernant les polluants affectant ou susceptibles d'affecter les bâtiments civils de la Confédération - Annexe I - Procédure et bases, Berne 2013 (Etat juin 2013)
- [4] OFEV : Directives - PCB dans les masses d'étanchéité des joints, Berne 2003
- [5] OFEV : Praxishilfe – PCB-Emissionen beim Korrosionsschutz, Bern 2000. (en allemand uniquement)
- [6] OFEV : Aide pratique – Informations concernant l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) n° 12 - Protection anticorrosion des surfaces exposées aux intempéries, Berne 2002
- [7] OFEV : Aide pratique – La protection de l'environnement dans les travaux anticorrosion, Berne 2004
- [8] OFEV : PCB – sous: [www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch)
- [9] OFEV : Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux, Berne, 2006
- [10] OFSP : OFSP-Factsheet - Les PCB et leurs effets sur la santé humaine, Berne 2000 (Etat le 30.11.2006)
- [11] OFSP<sup>2</sup>: Valeur indicative pour les PCB dans l'air à l'intérieur des bâtiments – Informations et recommandations, Berne 2002 (Etat le 26.09.2007)
- [12] OFSP : Analyse des PCB dans l'air à l'intérieur des bâtiments – Informations et recommandations, Berne 2000 (Etat le 30.11.2006)
- [13] OFSP : PCB (les polychlorobiphényles) – sous: [www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch)
- [14] Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (Ordonnance sur les déchets, OLED), 04.12.2015 (Etat le 01.01.2016)
- [15] Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMod), 22.06.2005 (Etat le 01.01.2016)
- [16] Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (Ordonnance sur la prévention des accidents, OPA), 19.12.1983 (Etat le 01.01.2016)
- [17] Ordonnance sur sécurité et la protection de la santé des travailleurs dans les travaux de construction (Ordonnance sur les travaux de construction, OTConst), 29.06.2005 (Etat le 01.11.2011)
- [18] Ordonnance sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux (Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques, ORRChim), 18.06.2005 (Etat le 01.01.2016)
- [19] STEB (canton de Genève) : Directive – Diagnostic PCB avant travaux, Genève août 2013 (version 1)
- [20] STEB (canton de Genève) : Directive – Assainissement de matériaux contenant des polychlorobiphényles (PCB), Genève août 2013 (version 1)