



Consensus Scientifique sur les

PCB

Polychlorobiphényles

Source :

IPCS - OMS (2003)

Résumé & Détails:

GreenFacts

Contexte - Les polychlorobiphényles (PCB) sont un groupe de composés chimiques synthétiques autrefois largement utilisés, principalement dans le matériel électrique, mais qui ont été interdits dans de nombreux pays à la fin des années 70 en raison d'inquiétudes pour l'environnement.

Parce que ces composés sont généralement très stables, ils demeurent présents dans l'environnement aujourd'hui.

Quels sont les risques pour la santé liés aux PCB ?

1. Que sont les PCB?2
2. Qu'advient-il aux PCB dans l'environnement?.....2
3. Dans quelle mesure l'homme est-il exposé aux PCB?.....3
4. Qu'advient-il aux PCB lorsqu'ils entrent dans l'organisme?.....3
5. Quels sont les effets des PCB sur les animaux de laboratoire?.....4
6. Comment l'exposition aux PCB affecte-t-elle la santé de l'homme?.....4
7. Quels sont les risques induits pas l'exposition aux PCB?.....5
8. Conclusions.....5

Ce Dossier est un résumé fidèle du rapport scientifique de consensus produit en 2003 par le Programme International sur la Sécurité Chimique (IPCS) de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) :

"Polychlorinated biphenyls : Human health aspects. Concise international chemical assessment document 55"

Le Dossier complet est disponible sur : <https://www.greenfacts.org/fr/pcb/>

i Ce document PDF contient le Niveau 1 d'un Dossier GreenFacts. Les Dossiers GreenFacts sont publiés en plusieurs langues sous forme de questions-réponses et présentés selon la structure originale et conviviale de GreenFacts à trois niveaux de détail croissant :

- Chaque question trouve une réponse courte au Niveau 1.
- Ces réponses sont développées en plus amples détails au Niveau 2.
- Le Niveau 3 n'est autre que le document source, le rapport de consensus scientifique reconnu internationalement et fidèlement résumé dans le Niveau 2 et plus encore dans le Niveau 1.

Tous les Dossiers de GreenFacts en français sont disponibles sur : <http://www.greenfacts.org/fr/>

1. Que sont les PCB?

Les polychlorobiphényles ou PCB (parfois également abrégés BPC pour biphényles polychlorés) sont un groupe de substances chimiques synthétiques.

1.1 Les PCB sont utilisés dans de nombreux produits, notamment le matériel électrique, les revêtements de surface, les encres, les adhésifs, les retardateurs de flamme et les peintures. Les PCB peuvent par exemple être rejetés dans l'environnement lors de l'incinération ou du stockage en décharge de déchets contenant ces substances. Environ 10% des PCB produits depuis 1929 sont toujours présents dans l'environnement à l'heure actuelle. Etant donné les possibles effets des PCB sur la santé et sur l'environnement, leur utilisation et leur production sont aujourd'hui sévèrement restreintes, voire interdites dans de nombreux pays.



Etiquetage d'un transformateur contenant des PCB
Source: US federal Government

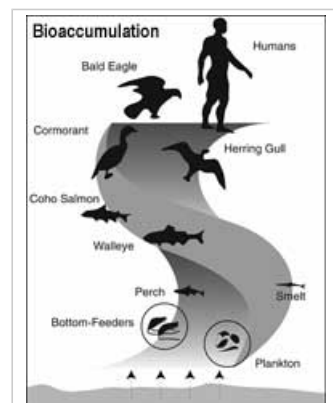
1.2 Tous les PCB sont des substances synthétiques présentant une structure de base similaire. Ils contiennent des atomes de carbone, d'hydrogène et de chlore. Comme les combinaisons de ces atomes sont multiples, il est possible de former jusqu'à 209 PCB différents, certains plus nocifs que d'autres.

Les PCB sont généralement très stables, ce qui explique leur persistance dans l'environnement. À haute température, ils peuvent brûler et générer des sous-produits dangereux tels que des dioxines. En règle générale, les PCB ne s'évaporent pas et ne se dissolvent pas facilement dans l'eau. Ils sont en revanche très solubles dans les graisses et autres substances similaires, ce qui explique pourquoi les PCB peuvent s'accumuler dans les graisses animales et tout au long de la chaîne alimentaire.

2. Qu'advient-il aux PCB dans l'environnement?

2.1 Dans les lacs et les rivières, les PCB s'attachent aux sédiments et peuvent rester très longtemps enfouis dans ces sédiments avant d'être finalement libérés dans l'eau ou dans l'atmosphère. Les PCB présents dans l'air peuvent atteindre le sol par le biais de la pluie ou de la neige, ou tout simplement lorsque des particules se déposent sous l'effet de la gravité terrestre.

2.2 Les PCB peuvent **s'accumuler** dans l'organisme des animaux avec le temps et tout au long de la chaîne alimentaire. On retrouve les PCB dans les tissus adipeux des animaux terrestres et aquatiques, en particulier chez ceux qui se trouvent au sommet de la chaîne alimentaire. Les hommes peuvent donc également accumuler des PCB provenant des aliments qu'ils mangent. Certaines espèces animales, notamment les oiseaux, les poissons, les mammifères, les insectes et autres invertébrés, peuvent éliminer ou transformer certains des PCB à l'intérieur même de leur organisme.



Les PCB peuvent s'accumuler tout au long de la chaîne alimentaire
Source: Wisconsin Dept. of Natural Resources [voir <http://dnr.wi.gov/org/water/wm/foxriver/whatarepcbs.html>]

2.3 Dans l'air, les PCB **se décomposent** sous l'effet indirect de la lumière du soleil. Le temps nécessaire pour que la moitié de la quantité initialement présente soit décomposée varie entre quelques jours et quelques mois en fonction du type de PCB. Dans l'eau, la dissolution des PCB est plus lente et peut résulter de l'action de la lumière du soleil ou de

micro-organismes. Ces organismes jouent un rôle important dans la décomposition des PCB dans les sols et les sédiments.

2.4 A l'extérieur, il a été observé que les concentrations de PCB dans l'air étaient plus basses dans les zones rurales et reculées que dans les zones urbaines et industrielles. En règle générale, les concentrations de PCB dans l'air intérieur sont au moins dix fois plus élevées que dans l'air extérieur.

Les concentrations de PCB dans l'eau de mer sont souvent plus élevées à proximité de zones industrielles. Depuis les années 70, quand des restrictions ont été imposées sur la production de PCB, les concentrations dans les nouveaux dépôts de sédiments fluviaux et dans les poissons ont progressivement diminué.

3. Dans quelle mesure l'homme est-il exposé aux PCB?

Les êtres humains sont principalement exposés aux PCB par le biais de la nourriture, de l'air et de l'eau potable.

3.1 Les êtres humains sont principalement exposés lors de la consommation d'aliments contaminés, en particulier la viande, le poisson et la volaille. L'apport en PCB provenant des aliments chez les adultes a atteint un pic à la fin des années 70 et a ensuite diminué pour atteindre un niveau plus bas dans les années 90.



Les êtres humains sont exposés lors de la consommation d'aliments contaminés, en particulier la viande, le poisson et la volaille

3.2 Les nourrissons peuvent être exposés aux PCB contenus dans le lait maternel. Toutefois, les concentrations de PCB présents dans le lait maternel ont également diminué depuis les années 70.

3.3 Le grand public est exposé à de faibles concentrations de PCB présents dans l'air qu'il respire, tout particulièrement à l'intérieur, mais également à l'extérieur. Toutefois, dans les installations d'élimination des PCB, leurs concentrations dans l'air peuvent être beaucoup plus élevées, ce qui implique une plus grande exposition pour les travailleurs.

3.4 Le grand public peut parfois être exposé à de faibles concentrations de PCB présents dans l'eau potable, même si ces concentrations sont souvent trop faibles pour être détectées.

4. Qu'advient-il aux PCB lorsqu'ils entrent dans l'organisme?

Les êtres humains peuvent absorber des PCB en mangeant ou en buvant des aliments contaminés et, dans une moindre mesure, en respirant de l'air contaminé ou à travers la peau.

Une fois absorbés, les PCB traversent les membranes cellulaires et passent dans les vaisseaux sanguins et le système lymphatique. C'est généralement dans le foie, les tissus adipeux, le cerveau et la peau que l'on trouve les plus fortes concentrations de PCB. Ils sont également présents dans le sang. Chez les femmes enceintes ou les jeunes mamans, il a été observé que les PCB pouvaient passer dans le sang du cordon ombilical, dans le placenta ainsi que dans le lait maternel.

Dans l'organisme des humains et des animaux, les PCB peuvent être facilement transformés en substances dotées d'une structure chimique modifiée qui ne s'éliminent pas facilement, mais qui, au contraire, peuvent demeurer et s'accumuler dans les tissus et les fluides

corporels. Les PCB peuvent également être transformés en substances qui se combinent avec d'autres pour ensuite être éliminées de l'organisme dans les urines et les selles.

5. Quels sont les effets des PCB sur les animaux de laboratoire?

5.1 Chez les animaux, l'exposition à une seule forte dose de PCB peut provoquer des diarrhées, des difficultés respiratoires, une déshydratation, une diminution de la sensibilité à la douleur, ou encore un coma. Il a été observé que les PCB affectaient principalement les poumons, l'estomac et le pancréas. Des petites concentrations de PCB administrées sur une certaine période de temps peuvent perturber le bon fonctionnement du foie et de la thyroïde et peuvent, à long terme, entraîner un cancer du foie.



5.2 Des effets sur la fécondité, les organes reproducteurs, ainsi que sur l'activité hormonale des femelles ont également été observés chez les animaux de laboratoire exposés aux PCB par le biais de leur nourriture.

Les petits des animaux ayant reçu des PCB dans leurs aliments pendant la grossesse et l'allaitement peuvent également être affectés et bon nombre d'entre eux ont présenté des difficultés d'apprentissage et de comportement. Chez les jeunes, l'exposition aux PCB a également eu des conséquences sur le développement du système immunitaire et de certains organes tels que le foie, la thyroïde et les reins.

5.3 Les effets observés des PCB sur le **système immunitaire** comprenaient notamment une production moindre d'anticorps, une vulnérabilité accrue aux maladies et une diminution du poids du thymus. Les animaux adultes semblent être moins sensibles aux effets des PCB que les fœtus.

5.4 Les PCB se comportent différemment en fonction de leur structure chimique. Certains PCB se comportent comme des dioxines et peuvent entraîner un risque accru de cancer. D'autres peuvent affecter le développement du système nerveux lorsque les expositions sont élevées.

6. Comment l'exposition aux PCB affecte-t-elle la santé de l'homme?

Les gens sont exposés à des quantités et à des mélanges de PCB différents et peuvent également être exposés à d'autres substances toxiques en même temps. Il est donc difficile de déterminer à quel point l'exposition aux PCB affecte la santé humaine.

6.1 De nombreuses études suggèrent l'existence d'un lien entre l'exposition aux PCB et un risque accru de cancers du système digestif, du foie et de la peau. En outre, un lien a été établi entre des taux élevés de PCB dans le sang et le cancer du système lymphatique.

6.2 L'exposition aux PCB peut avoir un impact sur la reproduction humaine. Un lien a en effet été établi entre une telle exposition et une réduction de la fécondité chez les femmes ainsi qu'une diminution du nombre de spermatozoïdes mobiles chez les hommes. L'exposition aux PCB pendant la grossesse et l'allaitement a également été associée à une croissance et un développement ralentis du nourrisson.



6.3 Il existe également un lien entre l'exposition aux PCB et des effets neurologiques, tels que des engourdissements et des maux de tête, des infections plus fréquentes et des altérations de la peau, en particulier des éruptions cutanées et la chloracné.

7. Quels sont les risques induits pas l'exposition aux PCB?

Notre compréhension actuelle des effets de l'exposition aux PCB sur la santé de l'homme repose essentiellement sur les résultats d'études effectuées sur des animaux de laboratoire exposés à des mélanges de PCB.

7.1 Les études ont établi la dose journalière de PCB à partir de laquelle une espèce de singes particulièrement sensible commence à montrer des signes d'effets négatifs sur la santé (plus précisément sur les systèmes immunitaire et nerveux).

7.2 Sur la base de ces résultats et tenant compte de l'exposition à long terme, une dose journalière tolérable de PCB pour l'homme a été établie.

7.3 Aux Etats-Unis, par exemple, on estime que la quantité de PCB à laquelle la population est exposée est bien moins élevée que la dose minimum entraînant des effets néfastes chez les animaux et qu'elle est quatre fois plus faible que la dose journalière tolérable.

7.4 Toutefois, les singes pourraient être plus sensibles aux PCB que les humains, ce qui signifierait que la dose tolérable prévue est trop faible. En outre, les PCB spécifiques auxquels les êtres humains sont exposés pourraient être plus ou moins toxiques que les mélanges de PCB utilisés lors de l'évaluation des risques.

8. Conclusions

Les PCB sont un groupe de substances chimiques synthétiques utilisées depuis 1929 dans la fabrication d'une large gamme de produits. Les PCB peuvent demeurer dans l'environnement et s'accumuler tout au long de la chaîne alimentaire. De nombreux pays ont fortement limité voire même interdit la production de PCB.

L'être humain peut être exposé aux PCB quand il mange des aliments contaminés, quand il boit de l'eau contaminée ou encore quand il respire de l'air contaminé. Les femmes enceintes exposées aux PCB peuvent les transmettre à leur enfant. La vitesse à laquelle les PCB sont transformés dans l'organisme et la quantité qui est stockée ou éliminée dépend du type de PCB.

L'exposition aux PCB peut influencer sur la fertilité, le développement de l'enfant, le système immunitaire et peut potentiellement accroître le risque de développer certains cancers.

