



FICHE SUBSTANCE > PCBs

Biomarqueurs et matrices testées

Les PCBs ou polychlorobiphényles peuvent être mesurés dans le sang (sérum, plasma) et le lait maternel. La mesure sérique des PCBs reflète essentiellement le cumul des expositions passées mais aussi l'influence d'expositions récentes éventuelles (InVS, 2013).

La famille des PCBs regroupe 209 composés, ce qui complexifie l'analyse sérique de l'ensemble de ces congénères. Dès lors pour évaluer l'imprégnation par les PCBs, deux méthodes, adoptées internationalement, sont généralement utilisées : (1) les PCBs majeurs (PCB_{non dioxin-like} : PCB-138-153-180) ; (2) les PCBs indicateurs (PCB-28-52-101-118-138-153-180). Ces PCBs ont été sélectionnés sur base de leur rémanence dans l'environnement, de leur persistance dans la chaîne alimentaire et de leur toxicité. En fonction de but recherché, les PCB_{dioxin-like} peuvent aussi être dosés dans le sang.

Valeurs de référence sanitaire

Des valeurs de référence sanitaire pour les PCBs dans le sang ont été établies par la commission allemande HBM (Apel et al. 2017). Elles sont internationalement reconnues et adoptées.

Pour les PCBs « totaux » (somme des congénères 138, 153 et 180, multipliée par 2) mesurés dans le sang, la valeur HBM-I a été fixée à 3500 ng/L (= 3,5 µg/L) et la valeur HBM-II a été fixée à 7000 ng/L (=7 µg/L) pour les bébés, les enfants et les femmes en âge de procréer.

La valeur HBM-I représente la concentration d'une substance dans le matériel biologique humain à laquelle et en dessous de laquelle, selon les connaissances actuelles, il n'y a pas de risque pour la santé. La valeur HBM-II décrit la concentration d'une substance dans le matériel biologique humain à laquelle et au-dessus de laquelle des effets néfastes sur la santé sont possibles.

Sources possibles d'exposition et effets

Les PCBs sont des produits de synthèse qui étaient largement utilisés dans des applications industrielles et commerciales, et notamment dans des transformateurs électriques, les systèmes hydrauliques, liquides de refroidissement, ou encore comme plastifiants. Ils se classent en deux groupes : les PCBs de type dioxine (PCB-DL) regroupant 12 PCBs dont les effets sur la santé sont identiques à ceux des dioxines (raison pour laquelle on les appelle PCBs de type dioxine), et les PCBs de type non-dioxine (PCB_{non dioxin-like}), dont certains sont dit « indicateurs » car ils représentent près de 80% des PCB totaux.

Bien que leur production et leur utilisation ait été interdites dans les années 80 d'abord aux Etats Unis, puis en Europe (EFSA, 2005), les PCBs peuvent encore être libérés dans l'environnement par des méthodes d'élimination inappropriées ou des fuites dans les appareils électriques et les systèmes hydrauliques. Du fait que les PCBs sont chimiquement stables et peu biodégradables, ils sont très persistants dans l'environnement, et peuvent représenter un risque pour la santé humaine. Les PCBs sont classés parmi les polluants organiques persistants « POPs » par le Programme des Nations unies pour l'environnement.



La principale voie d'exposition aux PCBs est l'alimentation et particulièrement les aliments riches en graisses comme les produits laitiers, les œufs, la viande et certains poissons. Une exposition professionnelle peut également se produire dans les industries qui brûlent ou recyclent des déchets pouvant contenir des PCBs. Les anciens salariés de fabriques de condensateurs ou de mines peuvent aussi avoir une concentration en PCBs dans leur sang plus élevée que la population générale, due à une exposition professionnelle passée (avant l'interdiction de la production et de l'utilisation des PCBs).

La toxicité des PCBs est essentiellement liée à leur accumulation dans l'organisme au cours du temps. Une fois dans l'organisme, les PCBs peuvent y rester plusieurs années (ex. 4,5 ans pour le PCB28).

Les PCBs sont des substances considérées cancérigènes (groupe 1) selon le CIRC (Centre International de la Recherche sur le Cancer), et « cancérigènes probables » chez l'homme (groupe 2b) par l'EPA (Environmental Protection Agency). Elles peuvent également causer de nombreux effets toxiques au niveau du système immunitaire, de la reproduction, mais aussi causer des anomalies fœtales ou encore des troubles hormonaux. Les PCBs peuvent nuire au développement du fœtus et du nourrisson, notamment via des effets sur la croissance et l'apprentissage. Chez l'adulte, des troubles du métabolisme et des effets sur le système endocrinien (diminution de la fertilité) ont également été observés (CDC, 2009).

Comment réduire l'exposition ?

Plus de 90% de l'exposition de l'homme provient de l'alimentation. Afin de réduire l'exposition, il est recommandé de :

- Varier au maximum la nature et l'origine des aliments.
- Retirer la peau du poisson et la graisse de la viande, et faire cuire ces aliments sur une grille pour laisser la graisse s'écouler. Privilégier également les produits laitiers allégés en matières grasses.
- Parce que les PCBs peuvent se trouver dans la poussière :
 - Laver régulièrement vos mains dans la journée, surtout avant de manipuler de la nourriture ou de prendre vos repas. Vérifier également que les enfants se lavent régulièrement les mains.
 - Nettoyer régulièrement vos sols et surfaces en utilisant une serpillière humide pour dépoussiérer (cela permet de mieux retenir la poussière).

Sources

CDC (2009). Centers for Disease Control and Prevention. Fourth National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals. Atlanta. 2009. 520 p.

CIRC (2017). IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, volume 107. Polychlorinated and polybrominated biphenyls. Lyon: International Agency for Research on Cancer.

<https://publications.iarc.fr/131>

EFSA (2005). Opinion of the scientific panel on contaminants in the food chain on a request from the Commission related to the presence of non dioxin-like polychlorinated biphenyls (PCB) in feed and food (question N°EFSA-Q-2003-114).



InVS (2013). Institut de veille sanitaire. Exposition de la population française aux substances chimiques de l'environnement. Tome 2. Polychlorobiphényles (PCB-NDL) et pesticides. 180 p.

<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/pesticides/documents/rapport-synthese/exposition-de-la-population-francaise-aux-substances-chimiques-de-l-environnement.-tome-2-polychlorobiphenyles-pcb-ndl.-pesticides>

Apel et al., (2017). New HBM values for emerging substances, inventory of reference and HBM values in force, and working principles of the German Human Biomonitoring Commission. International Journal of Hygiene and Environmental Health, 220, 152-166.