



16.03.2011

---

# La Suisse participe à une étude OMS/PNUE sur les POP dans le lait maternel

---

Referenz/Aktenzeichen: J442-2208

## 1 Introduction et contexte

Les polluants organiques persistants (POP, Persistent Organic Pollutants) sont des substances chimiques difficilement dégradables et toxiques, fabriquées par l'homme, qui s'accumulent dans la chaîne alimentaire et dans le corps humain et qui peuvent être transportées sur de longues distances. Ces propriétés font que les POP sont aussi décelés, parfois en concentrations élevées, dans des endroits très éloignés tels que l'Arctique. Depuis 2004, les principaux représentants de ce groupe de produits, aussi appelés « la sale douzaine », sont bannis dans le monde entier par la Convention sur les POP. Ces dernières années, d'autres substances reconnues comme étant des POP ont également été interdites. L'utilisation de nombreux « POP classiques » avait déjà été largement limitée, voire interdite, dans les années 1970. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) coordonne depuis 1987 des campagnes de mesures visant à surveiller la contamination du lait maternel par les « POP classiques », qui s'inscrit jusqu'à présent généralement à la baisse. Au cours des années 2008/2009, des échantillons de lait maternel ont été recueillis pour la 5<sup>e</sup> campagne d'enquêtes menée dans le cadre de cette étude coordonnée par l'OMS en collaboration avec le PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement). A l'initiative de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), la Suisse a participé pour la première fois à cette étude, contribuant ainsi au recueil de données destinées à évaluer l'efficacité de la Convention sur les POP. Les données recueillies permettent également de vérifier l'efficacité des mesures prises au plan national pour une réduction durable de la contamination de la population et de l'environnement par ces polluants et de préciser les besoins éventuels pour la mise en place de nouvelles mesures.

## 2 Méthode et mode opératoire

Le lait maternel se prête particulièrement bien à la surveillance biologique des POP de par sa teneur élevée en lipides et du fait que la collecte des échantillons est relativement simple à réaliser. Le programme d'étude actuellement coordonné conjointement par l'OMS et le PNUE vise à recueillir des données comparables concernant la contamination de fond par des POP à l'échelle mondiale. Pour cela, des critères normalisés (entre autres la plage d'âges, le nombre d'enfants et la provenance) ont été définis. On s'est assuré, à l'aide d'un questionnaire, que toutes les donneuses satisfaisaient aux critères fixés. Entre avril 2008 et novembre 2009, 54 échantillons représentatifs de lait maternel ont été recueillis dans trois hôpitaux (Berne, Lausanne et Winterthour). Un échantillon composite (échantillon groupé) a été préparé à partir d'une fraction de chacun des échantillons individuels recueillis auprès des donneuses; cet échantillon a été analysé dans le laboratoire de référence de l'OMS à Freiburg im Breisgau en vue de déterminer sa teneur en POP.

### 3 Résultats

Les POP mis en évidence dans l'échantillon groupé (échantillon composite) peuvent être subdivisés en trois groupes: (i) dibenzo-p-dioxines et dibenzofuranes polychlorés (PCDD/F), (ii) biphényles polychlorés (PCB) et (iii) « POP pesticides ». Jusqu'ici, l'évaluation des résultats n'a mis en évidence aucune valeur surprenante (voir aussi conclusion). Un résumé des résultats de tous les pays ayant participé à la quatrième et à la cinquième campagne seront présentés dans le cadre de la 5<sup>e</sup> conférence de Parties (COP 5) de la Convention de Stockholm (UNEP 2011).

#### Détails sur le calcul des concentrations pondérées en fonction de la toxicité.

Les dioxines, les furanes et les PCB sont des mélanges complexes de différentes molécules (appelées congénères), dont certaines ont le même mécanisme d'action toxicologique mais ont des potentiels d'action différents. Afin de pouvoir présenter les résultats des mesures de mélanges de congénères de manière probante et comparable, on utilise le concept des équivalents de toxicité (TEQ). La toxicité est ainsi définie par rapport à une substance de référence, la 2,3,7,8-tétrachloro-dibenzo-p-dioxine (2,3,7,8-TCDD). On détermine également de la même manière des TEQ pour des mélanges de dioxines et de furanes. En appliquant des facteurs de pondération (appelés facteurs d'équivalence toxique, TEF) et en additionnant ensuite les concentrations pondérées, les résultats sont exprimés en TEQ, soit en concentrations globales pertinentes du point de vue toxicologique. En plus des PCDD/F cette procédure ne prend en compte que les congénères PCB qui montrent des effets toxicologiques de type dioxine.

La Figure 1 présente une comparaison des TEQ-OMS dans le lait maternel en Suisse en 2002 (en bleu) et en 2009 (en vert, étude actuelle). Le calcul des valeurs TEQ a été effectué en utilisant des valeurs TEF pour l'homme/mammifères qui ont été recommandées par un panel d'experts de l'OMS en 1997 (Van den Berg et al., 1998). Les chiffres pour l'année 2002 sont tirés d'une étude (OFSP/EMPA 2003) coordonnée par l'Office fédéral de la santé publique (OFSP). La figure montre les concentrations de PCB de type dioxine, de dioxines et de furanes ainsi que les concentrations totales (exprimées en TEQ-OMS) pour les deux années. On observe un net recul (d'env. 50 %) de la contamination depuis 2002.

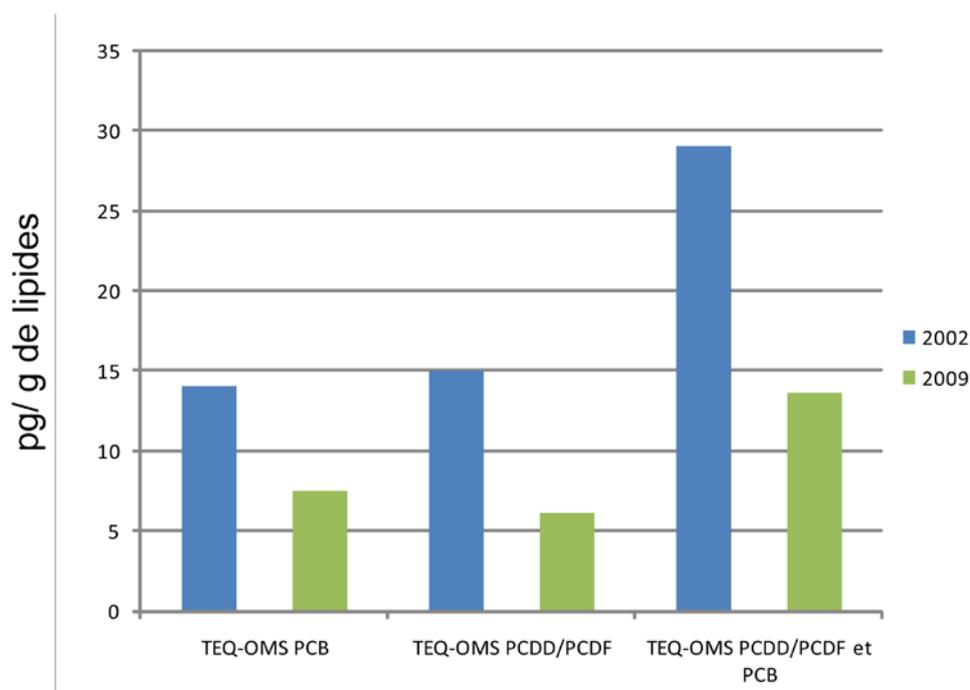


Figure 1. TEQ-OMS pour les PCB de type dioxine, les dioxines et les furanes ainsi que TEQ-OMS totaux dans le lait maternel en Suisse. Les résultats (valeurs moyennes) pour 2002 (en bleu) ont été obtenus dans le cadre d'une étude coordonnée par l'OFSP (OFSP/EMPA 2003). Les résultats de la 5<sup>e</sup> campagne (échantillon groupé) sont présentés en vert. On constate une diminution sensible d'environ 50 %.

La Figure 2 montre la valeur obtenue pour les PCB de type dioxine dans l'échantillon groupé suisse de l'enquête actuelle par rapport aux valeurs des échantillons groupés d'autres pays européens recueillis dans le cadre de la 4<sup>e</sup> campagne d'enquêtes de l'OMS. Le calcul des valeurs TEQ a été effectué aussi en utilisant des valeurs TEF recommandées par un panel d'experts de l'OMS en 1997 (Van den Berg et al., 1998). Les échantillons provenant de la 4<sup>e</sup> campagne ont été prélevés peu avant ceux de la 5<sup>e</sup> campagne, ce qui permet une comparaison directe (PNUE 2009, 2011). Les résultats montrent clairement que la contamination du lait maternel en Suisse se situe à un niveau comparable à celui d'autres pays européens.

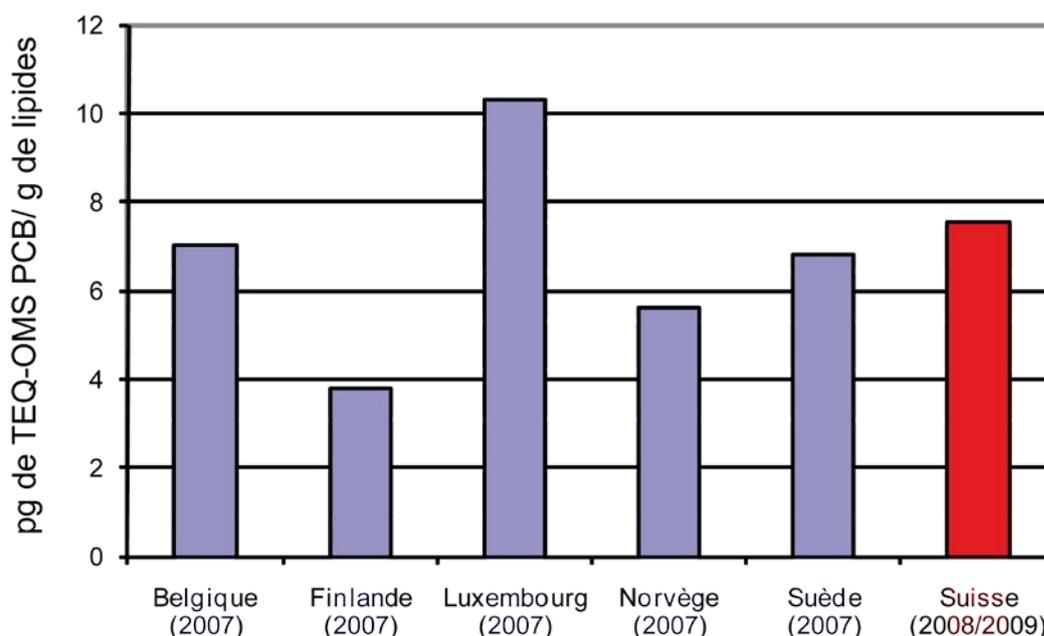


Figure 2. Comparaison des résultats obtenus pour les PCB de type dioxine dans des échantillons groupés de lait maternel de différents pays européens analysés par l'OMS. La valeur pour les PCB en Suisse (barre de droite, en rouge) a été obtenue en 2008/2009 (dans le cadre de la 5<sup>e</sup> campagne); les valeurs indiquées pour les autres pays européens datent de 2007 (4<sup>e</sup> campagne, PNUE 2009).

#### 4 Interprétation

Alors que le groupe des « POP pesticides », souvent utilisés à grande échelle comme antiparasites dans l'agriculture et pour la lutte contre la Malaria avant leur interdiction (en particulier les DDT<sup>1</sup>), la contamination de l'homme et de l'environnement par les PCDD/F et les PCB est imputable à des applications et à des procédés techniques. Les PCDD/F sont des produits secondaires générés lors de la synthèse chimique de composés chlorés ou lors de procédés de combustion non contrôlés. Les PCB ont surtout été employés dans les années 1950 à 1970 pour de nombreuses applications techniques en raison de leur stabilité. Les applications principales ont été les huiles isolantes dans les transformateurs et les condensateurs, les plastifiants dans les produits d'étanchéité, les revêtements protecteurs et les additifs dans les fluides hydrauliques. En 1972, la commercialisation des produits contenant des PCB pour les applications ouvertes (produits d'étanchéité, revêtements protecteurs) a été partiellement interdite. Depuis 1986 la mise en circulation de PCB est interdite en Suisse pour toutes les applications. La dégradation des PCB et des autres POP dans l'environnement ainsi que

<sup>1</sup> Le DDT est utilisé actuellement encore pour le traitement intérieur des maisons (Indoor Residual Spraying, IRS) comme mesure anti vectorielle contre la Malaria. Dans ce cas, l'utilisation du DDT est pour le moment acceptée dans le cadre de la Convention de Stockholm, le remplacement du DDT étant l'objectif à long terme.

leur élimination du corps humain étant extrêmement lente, des PCB peuvent encore être décelés au sein de la population des dizaines d'années après leur interdiction. Outre leur longue durée de vie, la libération continue de PCB contenus dans des réservoirs existants (sites contaminés, bâtiments, etc.) contribue à la contamination actuelle (OFEV 2010, Gasic et al. 2009). L'absorption des PCB chez les humains est en grande partie due à la consommation de nourriture. Dans des situations particulières, d'autres voies d'absorption peuvent avoir leur importance (par exemple les PCB dans des poussières contaminées durant des travaux de construction et de rénovation ou l'air et la poussière dans des bâtiments très contaminés par les PCB). Etant donné la très large utilisation qui a été faite des PCB pour des applications techniques, les concentrations de PCB que l'on mesure dans de nombreux pays industrialisés sont comparables, et supérieures à celles relevées dans des pays moins industrialisés.

## 5 Conclusion

Aucune des substances analysées n'a donné lieu à un résultat surprenant en ce qui concerne la contamination du lait maternel en Suisse. Durant 2002 on observe une forte diminution de la concentration (en TEQ) des PCB, des dioxines et des furanes dans le lait maternel recueilli. La contamination du lait maternel des mères suisses est comparable à celle mesurée dans d'autres pays européens. Au vu des résultats présentés ici, il n'y a pas lieu d'adapter les recommandations en vigueur en matière d'allaitement et d'alimentation. Un allaitement maternel exclusif pendant 6 mois est recommandé pour la grande majorité des nourrissons, suivi d'un allaitement en complément à une alimentation adaptée jusqu'à deux ans, voire plus longtemps (Fondation Suisse pour la promotion de l'allaitement maternel).

Pour garantir une réduction durable de l'exposition des humains et de l'environnement avec des POP, des efforts supplémentaires sont nécessaires: par exemple, l'assainissement des sites contaminés et dans les bâtiments (ciment à joint, peintures sur les façades extérieures). Le gouvernement fédéral a également pris des mesures afin d'assurer l'identification des condensateurs contenant du PCB dans les vieilles installations électriques et leur destruction dans des incinérateurs à haute température.

## 6 Choix de publications

Fondation Suisse pour la promotion de l'allaitement maternel.

[www.allaiter.ch/logicio/pmws/indexDOM.php?client\\_id=stillen&page\\_id=stillen&lang\\_iso639=fr](http://www.allaiter.ch/logicio/pmws/indexDOM.php?client_id=stillen&page_id=stillen&lang_iso639=fr)

OFEV. 2010. PCB dans les poissons: des contaminations élevées liées à des sources ponctuelles.

<http://www.uvek.admin.ch/dokumentation/00474/00492/index.html?lang=fr&msg-id=31647>

OFSP/EMPA. 2003. Persistente organische Fremdstoffe in Frauenmilch. Rapport n° 202871 de l'EMPA.

Gasic, B., C. Moeckel, et al. 2009. Measuring and Modeling Short-Term Variability of PCBs in Air and Characterization of Urban Source Strength in Zurich, Switzerland. *Environmental Science & Technology*. 43(3):769-776.

PNUE. 2011. Regional monitoring reports under the global monitoring plan for effectiveness evaluation: additional human tissue data from the human milk survey.

UNEP/POPS/COP.5/INF/28.

<http://chm.pops.int/Convention/COP/hrMeetings/COP5/COP5Documents/tabid/1268/language/en-US/Default.aspx>

PNUE. 2009. <http://chm.pops.int/Portals/0/Repository/GMP/UNEP-POPS-GMP-RMR-WEOG-ANX2.English.PDF>

van den Berg M., Birnbaum L., Bosveld B.T.C., Brunström B., Cook P., Feeley M., Giesy J.P., Hanberg A., Hasegawa R., Kennedy S.W., Kubiak T., Larsen J.C., van Leeuwen F.X.R., Liem A.K.D., Nolt C., Peterson R.E., Poellinger L., Safe S., Schrenk D., Tillitt D., Tysklind M., Younes M., Waern F., Zacharewski T. 1998: Toxic Equivalency Factors (TEFs) for PCBs, PCDDs, PCDFs for humans and wildlife. *Environ. Health Perspect.* 106: 775–792.

<http://ehp03.niehs.nih.gov/article/fetchArticle.action?articleURI=info:doi/10.1289/ehp.98106775#FullText>