



# RISQUES LIES AUX PERFLUORES

ARTICLES PARUS DE JUILLET A DECEMBRE 2012  
DANS LA LITTERATURE SCIENTIFIQUE  
(Source PubMed)

Réseau Environnement Santé  
148 rue du Faubourg Saint-Denis  
75010 PARIS

---

## FAITS MARQUANTS

Une étude portant sur 429 couples mères/enfants a trouvé que les niveaux de PFOS du sang de cordon sont inversement associés avec des évènements tels que la durée de la gestation, le poids de naissance et le périmètre crânien.

Les niveaux de PFOS également sont négativement associés avec les niveaux de testostérone et l'index androgénique chez l'homme.

## ANALYSE DE TOUS LES ARTICLES

### A. EFFETS CHEZ L'HOMME

---

#### I. Physiopathologie des effets des Perfluorés:

##### ➤ Imprégnation maternelle et développement

Chen MH, Ha EH, Wen TW, Su YN, Lien GW, Chen CY, Chen PC, Hsieh WS. **Perfluorinated compounds in umbilical cord blood and adverse birth outcomes.** PLoS One. Epub 2012 Aug 3.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22879996>

Etude chez 429 couples mères/enfants de l'association entre l'exposition prénatale aux acides perfluorooctanoïque (PFOA), perfluorooctyl sulfonate (PFOS), perfluorononanoïque (PFNA), et perfluoroundécanoïque (PFUA) et les conséquences sur la naissance. Seuls les niveaux de PFOS du sang de cordon sont inversement associés avec des évènements tels que la durée de la gestation, le poids de naissance et le périmètre crânien.

---

Whitworth KW, Haug LS, Baird DD, Becher G, Hoppin JA, Skjaerven R, Thomsen C, Eggesbo M, Travlos G, Wilson R, Cupul-Uicab LA, Brantsaeter AL, Longnecker MP. **Perfluorinated compounds in relation to birth weight in the Norwegian Mother and Child Cohort Study.** Am J Epidemiol. 2012 Jun 15;175(12):1209-16. doi: 10.1093/aje/kwr459. Epub 2012 Apr 19.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22517810>

Etude de l'association dans une cohorte de 901 couples mères/enfants norvégiens du lien entre l'imprégnation en PFOS et PFOA et le poids de naissance. Les échantillons de sang sont prélevés à 17 semaines de gestation. Aucune association significative n'est trouvée entre les niveaux de ces PFC et une petite ou grande taille en rapport avec l'âge gestationnel.

##### ➤ Reproduction

Vestergaard S, Nielsen F, Andersson AM, Hjöllund NH, Grandjean P, Andersen HR, Jensen TK. **Association between perfluorinated compounds and time to pregnancy in a prospective cohort of Danish couples attempting to conceive.** Hum Reprod. 2012 Mar. Epub 2012 Jan 13.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22246448>

Etude du lien éventuel entre les niveaux sériques de PFC et le délai de conception chez 22 femmes procréant pour la première fois entre les années 1992-1995. Pas d'associations significatives entre le niveau d'imprégnation et le délai de conception.

Joensen UN, Veyrand B, Antignac JP, Blomberg Jensen M, Petersen JH, Marchand P, Skakkebæk NE, Andersson AM, Le Bizec B, Jørgensen N. **PFOS (perfluorooctanesulfonate) in serum is negatively associated with testosterone levels, but not with semen quality, in healthy men.** Hum Reprod. 2012 Dec 18. [Epub ahead of print].

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23250927>

Les auteurs ont examiné si l'exposition aux PFC est associée avec des modifications de la fonction testiculaire chez 247 hommes en bonne santé. Les niveaux de PFOS sont négativement associés avec les niveaux de testostérone (totale et libre) et l'index androgénique. Les autres PFC ne montrent pas de telles associations. Les PFC ne sont pas associés à la qualité séminale et les niveaux d'imprégnation sont inférieurs à ceux observés en 2003. Ces associations négatives entre le PFOS et la testostérone suggèrent que la production de testostérone pourrait être fortement perturbée chez les sujets fortement exposés.

## II. Etudes in vitro

### ➤ Cellules en culture, expression génique

Wens B, De Boever P, Verbeke M, Hollanders K, Schoeters G. **Cultured human peripheral blood mononuclear cells alter their gene expression when challenged with endocrine-disrupting chemicals.** Toxicology. 2012 Nov 9. [Epub ahead of print].

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23146750>

Etude transcriptomique dans les monocytes humains exposés à différents polluants dont le PFOA. Celui-ci n'induit pas de changements dans l'expression des gènes des récepteurs nucléaires. En revanche, l'expression de certains gènes impliqués dans l'obésité et le syndrome métabolique est modifiée.

## B. MÉTABOLISME, BIOMONITORING

---

### ➤ Biomonitoring couples mères/enfants

Casas M, Chevrier C, Hond ED, Fernandez MF, Pierik F, Philippat C, Slama R, Toft G, Vandentorren S, Wilhelm M, Vrijheid M. **Exposure to brominated flame retardants, perfluorinated compounds, phthalates and phenols in European birth cohorts: ENRIECO evaluation, first human biomonitoring results, and recommendations.** Int J Hyg Environ Health. 2012 Jul 11. [Epub ahead of print].

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22795704>

Le projet européen ENRIECO décrit dans cet article a pour objectif d'harmoniser les méthodes de prélèvement, de recrutement des sujets entre les différents laboratoires visant à évaluer les teneurs en

polluants (dont les PFC) dans des cohortes de nouveau-nés. Cela devrait permettre une meilleure évaluation de l'exposition aux polluants chez les enfants.

---

Gützkow KB, Haug LS, Thomsen C, Sabaredzovic A, Becher G, Brunborg G. **Placental transfer of perfluorinated compounds is selective--a Norwegian Mother and Child sub-cohort study.** *Int J Hyg Environ Health.* 2012 Feb;215(2):216-9. doi: 10.1016/j.ijheh.2011.08.011. Epub 2011 Sep 19.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21937271>

Etude de l'imprégnation prénatale en PFC chez 123 couples mères/enfants en Norvège. Les résultats montrent que 7 PFC sont détectés dans le sang maternel et du cordon ombilical dans lequel les concentrations sont, en fonction du PFC, de 30 à 79% de celles du sang maternel, suggérant un fort passage placentaire. Il existe néanmoins une spécificité de transfert pour les chaînes courtes et les chaînes branchées comme le PFOS.

#### ➤ **Biomonitoring**

Olsen GW, Lange CC, Ellefson ME, Mair DC, Church TR, Goldberg CL, Herron RM, Medhdizadehkashi Z, Nobiletti JB, Rios JA, Reagen WK, Zobel LR. **Temporal trends of perfluoroalkyl concentrations in American Red Cross adult blood donors, 2000-2010.** *Environ Sci Technol.* 2012 Jun 5;46(11):6330-8. doi: 10.1021/es300604p. Epub 2012 May 11.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22554481>

Etude comparative des teneurs de 11 PFC chez plus de 600 donneurs de sang prélevés en 2001 et 2010. Globalement, une diminution des niveaux plasmatiques est observée entre 2001 et 2010 avec un temps de demi-imprégnation évaluée dans la population à 4,3 ans ce qui est compatible avec le temps de demi-vie de 4,8 ans des PFC chez l'Homme.

## **C. REVUE GÉNÉRALE SUR LES PERFLUORES**

---

#### ➤ **Immunitoxicité**

DeWitt JC, Peden-Adams MM, Keller JM, Germolec DR. **Immunotoxicity of perfluorinated compounds: recent developments.** *Toxicol Pathol.* 2012. Epub 2011 Nov 22.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22109712>

Revue de la littérature mettant en avant les effets nocifs des PFC en particulier le PFOA et PFOS sur les fonctions immunitaires acquises et adaptatives chez les rongeurs. Les conséquences sur l'Homme ne peuvent être sous-estimées et sont discutées.

#### ➤ **Impact sanitaire général**

De Coster S, van Larebeke N. **Endocrine-disrupting chemicals: associated disorders and mechanisms of action.** *J Environ Public Health.* 2012. Epub 2012 Sep 6.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22991565>

Revue de la littérature sur l'impact des perturbateurs endocriniens incluant les PFC sur le cancer, les maladies métaboliques, les troubles de la fertilité. Les mécanismes cellulaires et moléculaires à la base de ces effets sont décrits.

## LISTE DES ETUDES NON COMMENTEES JUILLET-DECEMBRE 2012

➤ **Ecotoxicité environnementale**

Hoke RA, Bouchelle LD, Ferrell BD, Buck RC. **Comparative acute freshwater hazard assessment and preliminary PNEC development for eight fluorinated acids.** Chemosphere. 2012 May. Epub 2012 Jan 24.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22280982>

Custer CM, Custer TW, Schoenfuss HL, Poganski BH, Solem L. **Exposure and effects of perfluoroalkyl compounds on tree swallows nesting at Lake Johanna in east central Minnesota, USA.** Reprod Toxicol. 2012 Jul. Epub 2011 Feb 3.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21296656>

➤ **Revues générales**

Boas M, Feldt-Rasmussen U, Main KM. **Thyroid effects of endocrine disrupting chemicals.** Mol Cell Endocrinol. 2012 May 22. Epub 2011 Sep 10.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21939731>

Lau C. **Perfluorinated compounds.** EXS. 2012  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22945566>

➤ **Imprégnation humaine**

Domingo JL, Ericson-Jogsten I, Perelló G, Nadal M, Van Bavel B, Kärrman A. **Human exposure to perfluorinated compounds in Catalonia, Spain: contribution of drinking water and fish and shellfish.** J Agric Food Chem. 2012 May 2. Epub 2012 Apr 17.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22494245>

Chimeddulam D, Wu KY. **River water contaminated with perfluorinated compounds potentially posing the greatest risk to young children.** Chemosphere. 2012 Sep 26. [Epub ahead of print].  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23021612>

➤ **Contamination environnementale (ours)**

Bytingsvik J, van Leeuwen SP, Hamers T, Swart K, Aars J, Lie E, Nilsen EM, Wiig O, Derocher AE, Jenssen BM. **Perfluoroalkyl substances in polar bear mother-cub pairs: a comparative study based on plasma levels from 1998 and 2008.** Environ Int. 2012 Nov 15. Epub 2012 Sep 23.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23010253>

➤ **Méthodologie**

Fujii Y, Harada KH, Koizumi A. **Analysis of perfluoroalkyl carboxylic acids in composite dietary samples by gas chromatography/mass spectrometry with electron capture negative ionization.** Environ Sci Technol. 2012 Oct 16. Epub 2012 Oct 3.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23030847>