

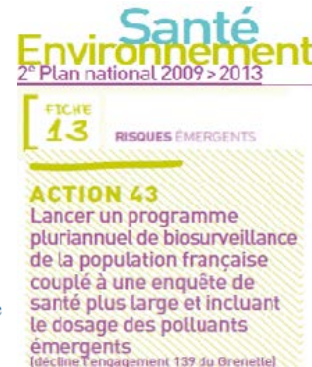
Exposition aux polluants de l'environnement des femmes enceintes et de leurs enfants *in utero*

Premiers résultats obtenus dans le cadre du volet périnatal du programme national de biosurveillance

Laurence GULDNER, Abdesattar SAOUDI, Clémentine DEREUMEUX,
Marie PECHEUX, Agnès LEFRANC
Département santé environnement, Institut de Veille Sanitaire

*Rencontres scientifiques de l'Anses
Effets des polluants chimiques sur la santé humaine
28/11/2014*

Contexte : le programme national de biosurveillance



DGS et DGPR :
pilotes administratifs

InVS : pilote
opérationnel

5 août 2009

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 2 sur 110

LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (1)

f) Un programme de « biosurveillance » permettant de mettre en relation la santé de la population et l'état de son environnement et d'évaluer les politiques publiques en matière de lien entre la santé et l'environnement ;

- 2 volets complémentaires

- **Volet périnatal** mis en œuvre au sein de la cohorte Elfe

- dosage de biomarqueurs dans des prélèvements recueillis à l'accouchement
- résultats descriptifs à compter de 2014, déterminants fin 2015

- **Étude Esteban**, mise en œuvre sur un échantillon représentatif des 6-74 ans en France continentale

- biosurveillance, surveillance nutritionnelle et maladies chroniques
- terrain en cours



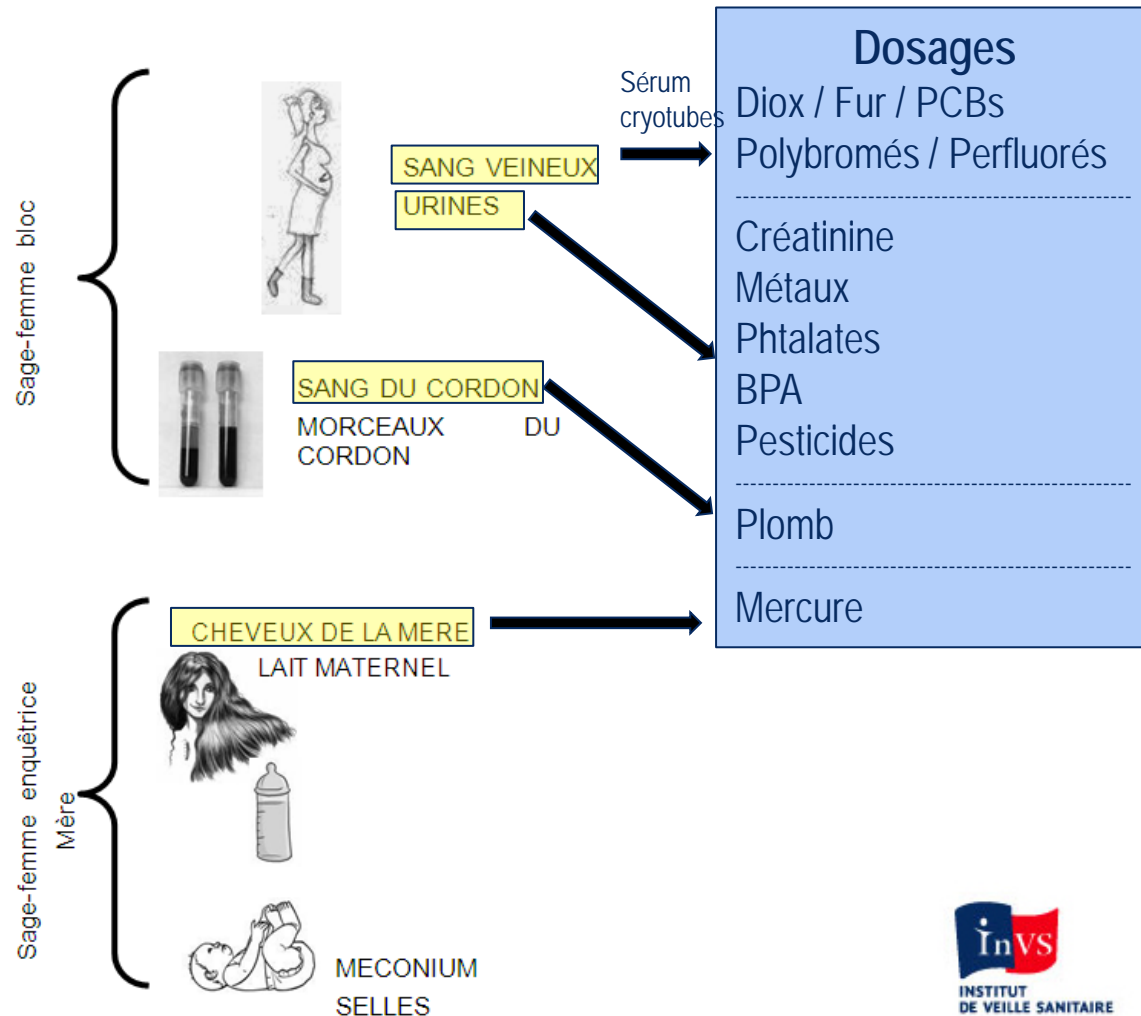
Volet périnatal, méthodes et objectifs

Enquêtes par entretiens / questionnaires
(naissance et 6-8 semaines)

Caractéristiques des mères (environnement, alimentation, ...)

Objectif principal :
Décrire les niveaux
d'imprégnation des mères
ayant accouché en 2011
par certains polluants
environnementaux

Objectif secondaire :
Identifier et quantifier les
facteurs associés à ces
niveaux d'imprégnation



Imprégnations par le plomb (1/2)

- Population d'étude : 1 968 femmes
- 100% > LOD
- 99,5% > LOQ (2 µg/L)
- Après pondération et redressement
MG= 8,30 µg/L , P95= 24,3 µg/L
- 52 sujets > 25 µg/L (seuil de vigilance préconisé par le HCSP en 2014), dont
 - 13 > 50 µg/L (seuil d'intervention préconisé par le HCSP en 2014),
 - 2 > 100 µg/L (seuil actuel d'intervention)

Imprégnations par le plomb (2/2)

- Comparaisons nationales / internationales

Pays	Année	Population	n	Matrice	MG ou med (en µg/L)
France	2011	Volet périnatal	1968	Sang cordon	MG = 8,3
France (Smargiassi et al. 2002)	2000	Femmes enceintes Paris	100	Sang cordon	MG = 37
France (Gottot et al. 2014)	2003	Femmes enceintes Paris	677	Sang cordon	med = 23
France (Yazbeck et al. 2006)	2003-2004	Femmes enceintes 92	1 029	Sang cordon	MG = 16,6
France (Drouillet et al. 2008)	2003-2006	Femmes enceintes Eden	918	<i>Sang total</i>	med = 17
France (Fréry et al. 2011)	2006-2007	<i>Femmes 18-45 ans ENNS</i>	584	<i>Sang total</i>	MG = 16,7
France (Vandentorren et al. 2013)	2007	Femmes enceintes Pilote Elfe	236	Sang cordon	MG= 11
Espagne (Llop et al. 2011)	2003-2007	Femmes enceintes Inma	1 466	Sang cordon	MG = 10,6
Belgique (Koppen et al. 2009)	2002-2006	Femmes enceintes FLEHS	1 107	Sang cordon	MG = 13,1

Imprégnations par le mercure (1/2)

- Population d'étude : 1799 femmes
- 97,6% > LOD
- 90,9% > LOQ (0,14 µg/g)
- Après pondération et redressement
MG= 0,395 µg/g de cheveux , P95= 1,39 µg/g de cheveux
- 14 femmes > 2,5 µg/g (valeur de référence préconisée par JECFA 2006), dont 2 > 10 µg/g (OMS 1990 / PNUE 2005)

Imprégnations par le mercure (2/2)

- Comparaisons nationales / internationales

Pays	Année	Population	n	Matrice	MG ou med (en µg/g)
France	2011	Volet périnatal	1799	Cheveux	MG = 0,395
France (Fréry et al. 2011)	2006-2007	Femmes 18-45 ans ENNS	126	Cheveux	MG=0,53
France (Cordier et al. 1998)	1994	Femmes enceintes Guyane	109	Cheveux	MG=1,6
France (Huel et al, 2008)	2003	Femmes enceintes Paris	98	Cheveux	MG=1,2
France (Drouillet et al. 2010)	2003-2006	Femmes enceintes Eden	665	Cheveux	Med= 0,52
France (Albert et al. 2010; Pouzaud et al. 2010)	2005-2006	Femmes enceintes Nantes	137	Cheveux	MG=0,79
France (Chevrier et al. 2013)	2004-2007	Femmes enceintes Pélagie	318	Cheveux	P33=0,48
Belgique (Croes et al. 2014)	2008-2009	Mères (nouveau-nés) Flehs II	255	Cheveux	MG=0,34
Italie (Valent 2013)	2007-2009	Femmes enceintes 20-22 SG	604	Cheveux	Med=0.79
Europe (Federal public service 2014)	2010-2012	Mères <45 ans Democophes	1844	Cheveux	MG=0,22
USA (McDowell et al. 2004)	1999-2000	Femmes 16-49 ans Nhanes	1726	Cheveux	MG=0,2

Imprégnations par le BPA (1/2)

- Population d'étude : 1 764 femmes
- Pour le BPA total
 - 90,2% > LOD
 - 73,8% > LOQ (0,3 µg/L)
 - Après pondération et redressement
MG=0,69 µg/L, P95=5,28 µg/L
- Aucune mère au delà des seuils HBM I proposés par la Commission allemande de biosurveillance en 2012 (2 500 µg/L pour les adultes, 1 500 µg/L pour les enfants)

Imprégnations par le BPA (2/2)

- Comparaisons nationales / internationales

Pays	Année	Population	n	Matrice	MG ou med (en µg/L)
France	2011	Volet périnatal	1 764	urine	MG = 0,69
France (Philippat et al. 2014)	2003-2006	Femmes enceintes Eden	520	Urine	Med = 2,5
France (Philippat et al. 2012)	2003-2007	Femmes enceintes Eden et Pélagie	191	Urine	Med=2,7
France (Vandentorren et al. 2013)	2007	Femmes enceintes Pilote Elfe	254	Urine	MG = 2,6
Norvège (Ye et al. 2009)	1999-2004	Femmes enceintes MoBA	110	Urine	MG = 2,81
Espagne (Casas et al. 2013)	2004-2006	Femmes enceintes InMA	479	Urine	MG = 1,8
Pays-Bas (Ye et al. 2008)	2004-2006	Femmes enceintes Generation R	100	Urine	MG = 1,1
Europe (Federal public service 2014)	2010-2012	Mères <45 ans Democophes	641	Urine	MG=1,78
Etats-Unis (Harley et al. 2013)	1999-2000	Femmes enceintes CHAMACOS	402	Urine	MG = 1,1
Etats-Unis (Woodruff 2011)	2003-2004	Femmes enceintes Nhanes	86	Urine	MG=2,53
Canada (Arbuckle et al. 2014)	2008-2011	Femmes enceintes MIREC	1 936	Urine	MG = 0,80

Premières conclusions

- Des niveaux de plomb, mercure et BPA généralement plus faibles sinon équivalents à ceux mesurés dans les études antérieures menées en France et à l'étranger (sauf cas particulier mercure)
- Au cours du temps, une baisse nette des concentrations
 - En plomb
 - poursuite des effets de l'interdiction essence plombée et peintures au plomb ?
 - En BPA
 - premiers effets de la substitution progressive du BPA dans les matières plastiques et résines en contact avec les denrées alimentaires?

Résultats à venir et perspectives

- Volet périnatal :
 - **Description** des niveaux d'imprégnation : PCBs, dioxines, furanes, pesticides, perfluorés, polybromés, autres métaux, phtalates
 - Recherche des **déterminants** des niveaux d'imprégnation : métaux, BPA, phtalates, pesticides
- Poursuivre et pérenniser le programme national de biosurveillance pour suivre les tendances temporelles des imprégnations et intégrer la mesure de substances émergentes

Merci de votre attention

- **Le programme national de biosurveillance** mis en œuvre par l'InVS est financé par le ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes et le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
- **L'enquête Elfe** est une réalisation conjointe de l'Institut national d'études démographiques (Ined), de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), de l'Établissement français du sang (EFS), de l'Institut de veille sanitaire (InVS), de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), de la Direction générale de la santé (DGS, ministère en charge de la Santé), de la Direction générale de la prévention des risques (DGPR, ministère en charge de l'Environnement), de la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees, ministères en charge de la Santé et de l'Emploi) et de la Caisse nationale des allocations familiales (Cnaf), avec le soutien du ministère de la Recherche, du Comité de concertation pour les données en sciences humaines et sociales (CCDSHS) et du ministère de la Culture (Deps). Dans le cadre de la plateforme RECONAI, elle bénéficie d'une aide de l'État gérée par l'Agence nationale de la recherche au titre du programme Investissements d'avenir portant la référence ANR-11-EQPX-0038.