

DOSSIER  
DE  
PRESSE

**EXPOSITION DES FEMMES**  
**ENCEINTES**  
**AUX POLLUANTS**

Première étude nationale

15 décembre 2017

# Sommaire

<b>La biosurveillance, une réponse aux enjeux de santé publique</b> .....	3
<b>Le programme national de biosurveillance mis en oeuvre par Santé publique France</b> .....	4
<b>Une étude périnatale</b> .....	4
<b>Une étude nationale transversale nommée Esteban</b> .....	4
<b>Publication des résultats du volet périnatal du programme national de biosurveillance</b> .....	5
<b>Des polluants organiques omniprésents dans l'environnement et les produits d'usage courant</b> .....	5
<b>Des métaux et métalloïdes présents chez toutes les femmes enceintes étudiées</b> .....	6
<b>Principaux enseignements et perspectives</b> .....	7

# La biosurveillance, une réponse aux enjeux de santé publique

La biosurveillance humaine permet d'identifier et de décrire la présence de substances chimiques de l'environnement dans l'organisme humain, à l'aide de dosages réalisés au sein de prélèvements biologiques : urine, sang, cheveux, salive, lait maternel etc. Les substances ainsi détectées sont appelées « biomarqueurs ».

La biosurveillance intègre toutes les sources d'exposition, quelles que soient les voies d'entrée dans le corps humain (ingestion, inhalation, cutané), les lieux d'exposition (domicile, lieu de travail etc.), l'activité ou la nature des produits consommés. Elle évalue donc l'exposition globale aux polluants de l'environnement, tels que le bisphénol A (BPA), les phtalates, les pesticides et les métaux présents dans de nombreux aliments et biens de consommation courants.

Elle prend également en compte les différences physiologiques des individus (respiration, métabolisme...), ainsi que les facteurs associés aux comportements et aux activités de chacun (micro environnement, hygiène, usage de produits de consommation).

Enfin la biosurveillance permet aux acteurs de santé publique, médecins et scientifiques :

- d'identifier l'existence d'une exposition à certains polluants de l'environnement,
- de mieux connaître les sources d'exposition
- de fournir des valeurs de référence permettant d'objectiver les cas de surexposition en cas de pollution locale ou d'évènement exceptionnels
- **d'orienter les pouvoirs publics et d'évaluer les mesures de réduction des expositions**

# Le programme national de biosurveillance mis en oeuvre par Santé publique France

Le Ministère de la Santé et le Ministère de l'Environnement ont confié à Santé publique France la mise en place d'un Programme national de biosurveillance qui repose aujourd'hui sur la réalisation de deux études.

## Une étude périnatale

Ce volet a été conduit auprès de 4 145 femmes enceintes ayant accouché en 2011 en France continentale (hors Corse) et incluses dans le volet biologique de la cohorte Elfe (Étude longitudinale française depuis l'enfance). La surveillance biologique de l'exposition des femmes enceintes à certaines substances chimiques et la meilleure connaissance des modes d'imprégnation représentent en effet des enjeux de santé publique compte tenu des effets potentiels de ces substances sur la santé de la mère ou de l'enfant à naître.

Pour la première fois, ce volet périnatal fournit des indicateurs nationaux de l'imprégnation des femmes enceintes françaises par les polluants de l'environnement, notamment par les métaux et les métalloïdes. L'exposition prénatale à ces polluants pourrait avoir des répercussions sur la grossesse, le développement du fœtus et la santé ultérieure de l'enfant.

Cette étude décrit les niveaux d'imprégnation des femmes enceintes, mesurés à partir de prélèvements recueillis au moment de l'accouchement (sang de cordon, urines, cheveux et sérum). Elle étudie également les variations des niveaux d'imprégnation en comparant les résultats à ceux d'études antérieures menées en France et permet d'identifier d'éventuelles sur-expositions par une comparaison avec les niveaux observés à l'étranger. Enfin, l'étude a pour objectif de rechercher et de quantifier les déterminants qui ont conduit à certains niveaux d'imprégnation.

Les résultats du volet périnatal du programme national de biosurveillance sont publiés en trois tomes.

- [Tome 1 - Résultats relatifs aux polluants organiques : bisphénol A, phtalates, pesticides et polluants organiques persistants \(dioxines, furanes, PCB, retardateurs de flamme et composés perfluorés\)](#). Publié en décembre 2016.
- [Tome 2 - Résultats relatifs aux métaux et métalloïdes](#).
- [Tome 3 - Conclusions générales de l'étude et perspectives](#).

La **cohorte Elfe** est une cohorte pluridisciplinaire qui a pour objectif de suivre, à intervalles réguliers, plus de 18 000 enfants nés en 2011. Elle a pour but de mieux connaître les différents facteurs (environnement, entourage familial, conditions de vie, etc.) qui peuvent avoir une influence sur le développement physique et psychologique de l'enfant, sa santé et sa socialisation. Cette étude est coordonnée par une unité mixte réunissant l'Institut national d'études démographiques (Ined), l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) et l'Établissement français du sang (EFS).

<http://www.elfe-france.fr/>

## Une étude nationale transversale nommée Esteban

Construite pour être répétée tous les sept ans, l'étude Esteban (Étude de Santé sur l'Environnement, la Biosurveillance, l'Activité physique et la Nutrition) développe une vision globale de la santé en brossant un portrait précis de l'alimentation de la population, de l'activité physique, de la prévalence de plusieurs pathologies chroniques et facteurs de risque et de l'exposition à de nombreuses substances de l'environnement.

En matière de biosurveillance, l'étude Esteban décrit les niveaux d'imprégnation de la population résidant en France, à certaines substances de l'environnement (ex. : pesticides) pour établir des valeurs de référence nationales et rechercher certains de leurs déterminants (notamment alimentaires).

L'étude Esteban porte sur la population générale, à partir d'un échantillon de 3 021 adultes (18-74 ans) et de 1 355 enfants (6-17 ans). Ses résultats seront disponibles en 2018.

# Publication des résultats du volet périnatal du programme national de biosurveillance

Pour la première fois, Santé publique France a étudié l'imprégnation des femmes enceintes par plusieurs polluants de l'environnement en France. Cette étude inédite constitue le volet périnatal du programme national de biosurveillance mis en œuvre au sein de la cohorte Elfe.

Elle a pour objectif de mesurer les niveaux d'imprégnation aux polluants de l'environnement et d'analyser leur variation temporelle et géographique, versus les analyses antérieures menées en France ou à l'étranger.

L'exposition prénatale à ces polluants est soupçonnée d'avoir des répercussions sur la grossesse (prématurité, malformations congénitales, petits poids à la naissance), ainsi que sur le développement et la santé ultérieure de l'enfant (atteintes du système reproducteur, du métabolisme, du développement psychomoteur et intellectuel et augmentation du risque de cancers).

## Des polluants organiques omniprésents dans l'environnement et les produits d'usage courant

Le premier tome de l'étude publié en décembre 2016 concerne 6 familles de polluants organiques comprenant des perturbateurs endocriniens<sup>1</sup> et des cancérigènes avérés ou suspects. Il s'agit :

- **du bisphénol A**, présent notamment dans les plastiques et les emballages alimentaires,
- **des phtalates**, qui peuvent entrer dans la composition de matériaux à base de PVC ou de cosmétiques courants,
- **des pesticides**, y compris à usage domestique, tels les anti-poux, les anti-puces et les insecticides,
- **des dioxines, furanes et PCB**, utilisés dans les processus industriels, qui malgré des réglementations strictes, sont toujours présents dans l'environnement,
- **des retardateurs de flamme** qui sont utilisés pour de nombreux appareils électriques et textiles,
- **des composés perfluorés** qui peuvent être présents dans les produits ménagers courants.

Les résultats de l'étude montrent **une présence des polluants de l'environnement chez près de la totalité des femmes enceintes.**

C'est le cas pour les pyréthriinoïdes (des pesticides présents par exemple dans les produits anti-poux, anti-puces et insecticides) et les phtalates, présents chez 100% des femmes enceintes étudiées, et pour le bisphénol A présent à des doses quantifiables chez 74% d'entre elles.

Pour certaines substances, les concentrations mesurées sont inférieures à celles observées précédemment dans des études françaises et étrangères. Ce qui tend à prouver que les réglementations mises en place (atrazine, dioxine, furanes) et les réductions d'usage liées aux évolutions industrielles (certains phtalates et pesticides organosphosphorés) pourraient avoir un effet bénéfique sur l'exposition aux polluants organiques.



<sup>1</sup> Substances étrangères à l'organisme qui imitent les hormones naturelles ou interfèrent avec le système hormonal.

Les résultats de l'étude montrent également que les femmes enceintes françaises sont plus exposées aux pyréthrinoides et aux PCB (substances isolantes) que dans d'autres pays comme les États-Unis. Ces différences, déjà observées en population générale dans l'étude ENNS (Etude nationale nutrition santé), pourraient en partie s'expliquer par des différences de modes de vie et de réglementations entre ces pays.

L'une des principales sources d'exposition aux polluants organiques est **l'alimentation** et ses emballages (eau embouteillée, conserves...). Les modes d'imprégnation mis en évidence dans cette étude concernent également la consommation de **tabac pendant la grossesse, l'utilisation de produits d'hygiène (cosmétiques, produits d'entretien), l'usage domestique de pesticides (anti-puces, anti-poux, insecticides) et les expositions via l'air intérieur (linoléum, peinture).**

## Des métaux et métalloïdes présents chez toutes les femmes enceintes étudiées

Le deuxième tome du volet périnatal publié ce jour porte sur les métaux et métalloïdes. 13 d'entre eux ont été étudiés : l'aluminium, l'antimoine, l'arsenic total, le cadmium, le césium, le chrome, le cobalt, l'étain, le mercure, le nickel, le plomb, l'uranium et le vanadium.

**Il ressort de ce volet qu'à l'exception de l'uranium, la présence de métaux et métalloïdes a été relevée chez la totalité des femmes enceintes**

Pour **le plomb et le mercure, on constate une diminution des niveaux d'imprégnation en France probablement due à la mise en place de réglementations strictes** (limitation des rejets, interdiction de l'essence plombée...).

Les femmes enceintes Françaises sont en revanche **sur-imprégnées par l'arsenic total et le mercure**, en comparaison des Américaines et des Canadiennes. Cette différence est également observée en population générale (Etude nationale nutrition et santé 2006-2007) et trouverait une explication dans la consommation plus élevée de produits de la mer chez les Françaises.

**Les principales modes d'imprégnation aux métaux et métalloïdes** mis en évidence dans cette étude sont le tabac et l'alimentation (consommation de produits de la mer, de légumes racines, d'eau du robinet et d'eau embouteillée).

**La consommation de tabac est impliquée dans l'exposition à 5 de ces métaux et métalloïdes (antimoine, chrome, cobalt, nickel, vanadium).**



# Principaux enseignements et perspectives

Le volet périnatal du programme national de biosurveillance permet de tirer plusieurs conclusions.

**La majorité des polluants étudiés sont présents chez la totalité des femmes enceintes incluses dans l'étude.** Ce constat confirme l'omniprésence des polluants de l'environnement recherchés, que ce soient les polluants d'origine naturelle et anthropique (plomb, mercure et autres métaux) ou les polluants d'origine anthropique uniquement (BPA, phtalates, PCB) pour lesquels les expositions sont plus récentes.

**Les réglementations et les modes de vie ont un impact sur les niveaux d'imprégnation.** Certaines imprégnations sont en baisse, montrant l'intérêt de la mise en place de réglementations strictes (plomb, atrazine, dioxines furanes) et celui des changements d'usage (pesticides organochlorés et organophosphorés). En revanche, l'étude montre une surexposition des femmes enceintes françaises au mercure, à l'arsenic total, aux pyréthriinoïdes (présents dans les produits anti-poux, anti-puces et les pesticides) et aux PCB, notamment en comparaison avec les Etats-Unis. Ces différences s'expliquent principalement par des modes de vie différents et des réglementations non uniformisées entre les pays.

**Sans surprise, l'alimentation est la principale source d'exposition mais pas l'unique.** La consommation de tabac, l'utilisation de produits d'hygiène et cosmétiques, l'utilisation domestique de pesticides, etc. sont également des modes d'imprégnation identifiés dans cette étude.

Compte tenu de la toxicité et du potentiel perturbateur endocrinien avéré ou suspecté de certaines de ces substances, Santé publique France recommande de **maintenir les actions visant à réduire les expositions**, de **poursuivre l'acquisition de données visant à mieux comprendre les effets sanitaires** liés aux polluants mesurés et d'inciter et d'accompagner les actions de prévention et de promotion de la santé.

**La connaissance des effets sanitaires dus à l'exposition aux substances chimiques de l'environnement doit également être approfondie.** Les résultats du volet périnatal du programme national de biosurveillance contribuent en ce sens à la recherche des liens entre les niveaux d'imprégnation et les effets sanitaires. L'acquisition de ces connaissances pourra permettre de développer des valeurs d'imprégnation critique afin d'interpréter les niveaux d'imprégnation observés en terme de risque sanitaire et de proposer une prise en charge des personnes dépassant ces seuils.

Pour suivre l'évolution des niveaux d'imprégnation et apprécier l'efficacité des mesures de réduction des expositions, il est indispensable de reproduire à intervalles réguliers des études de biosurveillance en développant également une approche harmonisée entre la France et l'Europe.