

16 juin 2009 / Hors-série

## Biosurveillance humaine et santé environnementale

- p.1 **Éditorial - Faisons un rêve : un programme de biosurveillance européen**
- p.3 **Des biomarqueurs humains à la biosurveillance humaine en santé environnementale en Europe\***
- p.8 **Le programme allemand de surveillance en santé environnementale de l'Agence Fédérale de l'Environnement (UBA)\***
- p.12 **La biosurveillance humaine en Flandre (Belgique) : organisation des études, communication et questions éthiques, perspectives**
- p.18 **La biosurveillance comme levier politique : une étude de cas sur la surveillance du mercure et des pesticides à New York\***
- p.23 **Biomarqueurs urinaires d'exposition aux pesticides des femmes enceintes de la cohorte Pélagie réalisée en Bretagne, France (2002-2006)**
- p.28 **La biosurveillance humaine à Chypre : taux de cotinine chez les enfants et impact du tabagisme, 2004-2008\***
- p.32 **Un programme national de biosurveillance en France**

Numéro coordonné par Anne-Catherine Viso, Helena Medeiros et Daniel Eilstein, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Une version en langue anglaise de ce numéro est disponible en ligne (format PDF) sur le site de l'Institut de veille sanitaire :

[www.invs.sante.fr/beh/2009/hs/160609/index.htm](http://www.invs.sante.fr/beh/2009/hs/160609/index.htm)

Remerciements à Anneli Goldschmidt pour les traductions

### Éditorial\*

## Faisons un rêve : un programme de biosurveillance européen

Matti Jantunen, Institut national pour la santé et le bien-être (THL), Santé environnementale, Kuopio, Finlande

\* Traduit de l'anglais

Les arguments contre notre engagement dans un programme européen de biosurveillance humaine (BH) ne manquent pas :

- la biosurveillance humaine n'est pas utilisable pour de nombreuses substances chimiques importantes ;
- elle traduit les expositions et les doses journalières de manière non comparable selon les produits ;
- les valeurs de référence ne sont connues aujourd'hui que pour un nombre limité de substances ;
- passer d'une multitude de programmes nationaux à un seul programme européen harmonisé se heurte à de gros obstacles ;
- les impératifs éthiques et juridiques (protection des personnes) risquent de réduire la production de données ;
- enfin, un programme européen de biosurveillance humaine, suffisamment ambitieux pour être utile, serait coûteux - de l'ordre de 10 à 20 millions d'euros par an.

Alors, pourquoi poursuivre un tel projet malgré ces obstacles ?

La Conférence européenne sur la biosurveillance humaine<sup>1</sup>, organisée les 4 et 5 novembre 2008 à Paris dans le cadre de la Présidence française de l'Union européenne, s'était donné pour objectif d'apporter des réponses à cette question. Un premier argument indirect réside déjà dans le fait que les deux pays ayant développé des programmes nationaux de biosurveillance humaine (l'Allemagne avec GerES<sup>2</sup> I à IV, 1986-2006, et les États-Unis avec NHANES/CDC<sup>3</sup>, 1971-2008) ont répété et étendu ces programmes progressivement. De plus, l'OMS procède à une surveillance internationale des dioxines et des PCB dans le lait maternel depuis 1997 déjà. Le Canada, enfin, ainsi que plusieurs pays européens a également lancé des programmes de biosurveillance humaine, de dimensions géographiques très diverses.

La biosurveillance fait le lien entre la surveillance environnementale et la santé humaine. Elle intègre les parts respectives de tous les modes d'exposition, de toutes les sources, quelles que soient les voies d'entrée des produits dans le corps humain, quels que soient le lieu d'exposition, l'activité ou la nature des produits consommés.

Que pourrions-nous attendre d'un programme européen de biosurveillance humaine ?

Nous commencerions par calculer la distribution des niveaux biologiques des substances chimiques en Europe, ajustée sur la zone géographique (niveau national, urbain/rural, proximité des sources, etc.), sur les paramètres socio-démographiques (âge, sexe, niveau socio-économique, origine ethnique). Si nous disposions de données suffisantes, nous pourrions produire des cartes et des graphiques d'exposition utiles pour le grand public et pour les décideurs. Au bout de quelques années, nous pourrions analyser les tendances temporelles. Ces analyses permettraient de réaliser des évaluations de risque nouvelles et mieux ciblées et favoriseraient la mise en œuvre d'actions pour la gestion de ces risques. Voici quelques exemples tirés d'expériences passées :

- la mise en évidence d'une association entre la plombémie et la présence de plomb dans les carburants (US NHANES, 1971-1990) a été à l'origine de la mise sur le marché de l'essence sans plomb, en Europe aussi ;
- le lien entre les concentrations de mercure et de dioxines dans le sang, avec la consommation de poisson a conduit à des campagnes d'information des consommateurs partout dans le monde ;
- le taux élevé de mercure sanguin, associé à l'utilisation de certains cosmétiques chez une minorité ethnique à New York, a conduit à des actions locales ciblées ;
- l'observation de la diminution des concentrations sanguines de métabolites des hydrocarbures aromatiques polycycliques dans le sang des enfants de l'ancienne RDA après la réunification allemande a montré les effets bénéfiques d'une réduction de la pollution atmosphérique de l'Allemagne de l'Est, à la fois en termes de santé et d'égalité des citoyens sur tout le territoire ;
- l'augmentation des niveaux sanguins de polybromodiphényléthers (PBDE), utilisés comme retardateurs de flamme, a été reliée à l'utilisation obligatoire de ces substances dans les produits de consommation, notamment en Californie. Ce dernier exemple illustre la complexité de la gestion face à une situation de risques compétitifs, ici les risques d'incendie bien connus *versus* les risques mal connus liés à l'augmentation de l'imprégnation aux PBDE.

La combinaison de modèles pharmacocinétiques avec des mesures biologiques individuelles et d'autres données permet d'estimer l'imprégnation biologique ainsi que les doses journalières absorbées. Celles-ci peuvent alors être associées, en utilisant des modèles statistiques, à des sources, des produits, des activités, des modes de vie. On peut aller plus loin grâce à la modélisation des expositions et des imprégnations, celle des voies de transports des substances dans l'organisme et celle des risques.

Pour ces analyses, l'identification individuelle des personnes (nom, adresse précise, etc.), n'est pas nécessaire ; en revanche, les données biologiques et cliniques et les réponses aux questionnaires doivent être reliées anonymement aux individus. Il peut être difficile de mettre en accord ces principes avec l'impératif juridique du consentement éclairé et spécifique à chaque personne soumise à un prélèvement biologique et à chaque nouvelle utilisation des données.

Les bénéfices pour la société d'un programme européen de biosurveillance humaine seraient particulièrement perceptibles dans le domaine de l'évaluation et de la gestion des risques environnementaux et sanitaires ; un tel programme, en soutien à la mise en œuvre du règlement REACH<sup>4</sup>, permettrait d'identifier de façon précoce des substances chimiques suspectées de présenter des risques pour la santé et l'environnement, de repérer les populations vulnérables, de proposer des actions ciblées en matière de politique publique et de faciliter l'évaluation de leur impact.

Trois niveaux de risque chimique pourraient être distingués :

- **très préoccupant** : dans les cas d'imprégnations biologiques ou d'expositions élevées et/ou croissantes au regard des valeurs guides dans certaines régions, dans certains groupes de population ou chez les utilisateurs de certains produits ;
- **peu préoccupant** : dans les cas de diminution des imprégnations, d'absence de « points chauds » (*hot spots*) ou lorsqu'il n'y a pas de groupe très exposé, et dans le cas de faibles expositions au regard des valeurs recommandées ;
- **intermédiaire** entre ces deux situations.

En parallèle à la réflexion en cours pour un programme européen de biosurveillance humaine, l'étude de faisabilité d'une enquête européenne par examens de santé (EHES, 2008)<sup>5</sup> a permis de bâtir un protocole, incluant de 4 000 à 10 000 sujets dans chaque pays participant. Ce protocole a défini le minimum requis pour les examens cliniques et biologiques et pour les questionnaires. Afin de permettre les comparaisons entre pays et dans le temps, une coordination et une mise en commun des protocoles et des bases de données seront mises en œuvre et financées au niveau de l'Union européenne. Une démarche semblable pourrait être envisagée pour le programme européen de biosurveillance humaine. L'étroite collaboration entre ces deux programmes donnerait naissance à un projet d'envergure, rassemblant un grand nombre de champs, avec des avantages certains et – bien évidemment aussi – beaucoup de conflits. Cette solution permettrait en outre de réaliser des économies substantielles et de créer des opportunités inespérées d'évaluer la recherche, le rapport bénéfice/risque des actions et les politiques publiques.

Le bon moment pour coordonner ces deux projets, c'est ici et maintenant !

---

1/ [http://www.invs.sante.fr/agenda/biosurveillance\\_2008/programme\\_en.htm](http://www.invs.sante.fr/agenda/biosurveillance_2008/programme_en.htm)

2/ GerES : German Environmental Survey, Étude allemande sur l'environnement.

3/ NHANES : National Health and Nutrition Examination Survey, Étude nationale des Etats-Unis sur santé et nutrition.

4/ [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach\\_intro.htm](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_intro.htm)

5/ <http://www.ktl.fi/fehes>