

FOCUS

l'étude cohorte SEPAGES

Rémy SLAMA

CONTEXTE DE L'ÉTUDE

L'hypothèse DOHAD postule que les pathologies qui surviennent dans l'enfance et à l'âge adulte peuvent être dues en partie à des expositions environnementales subies durant la phase de développement de l'enfant et notamment en phase intra-utérine. Or on dispose de peu de données chez l'humain pour vérifier cette hypothèse, notamment en ce qui concerne les expositions chimiques ou à des polluants atmosphériques – ce à quoi cette étude est destinée à contribuer.

D'autre part, cette étude est liée à l'émergence du concept d'exposome – pendant épidémiologique du génome qui désigne l'ensemble des facteurs environnementaux auxquels on est exposé tout au long de sa vie – et est devenue possible grâce au développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (smartphones, GPS, etc) permettant un suivi des déplacements et l'enregistrement de multiples informations en temps réel.

POSITIONNEMENT AU REGARD DE LA RECHERCHE RHÔNALPINE ET FRANÇAISE

Il s'agit d'une étude pionnière au niveau européen ; elle fournit un effort unique en son genre de caractérisation des expositions aux facteurs environnementaux dès les premiers mois de grossesse, par un suivi continu au moyen de dosimètres individuels et grâce au développement d'une biothèque riche d'un très grand nombre de prélèvements (notamment d'urines) effectués tout au long de la grossesse – ce qui permet de caractériser l'exposition aux polluants non persistants.

C'est également l'un des très rares projets dans le monde portés sur le concept d'exposome ; l'étude est affiliée au grand projet européen HELIX.

ILLUSTRATION

Les enjeux sont de recruter les femmes le plus tôt possible pendant la grossesse, puis de suivre quotidiennement leur exposition durant la grossesse et enfin de suivre l'enfant au cours de son développement.

Les femmes sont d'abord recrutées dans des cabinets d'échographie, puis soumises à divers examens à la maternité et à leur domicile : il s'agit de caractériser leur état de santé et d'effectuer diverses mesures (de type électrocardiogramme, etc.). Des capteurs de pollution posés sur elles en permanence (sur trois périodes d'une semaine chacune) enregistrent en continu leur exposition aux particules fines et aux autres polluants atmosphériques au fil de leurs déplacements. Des prélèvements biologiques sur le sang du cordon et le placenta sont également réalisés à la maternité pour caractériser les expositions et leurs effets sur la mère et le fœtus à différents polluants présents dans l'alimentation, l'eau et l'air.

Ensuite, après la naissance, c'est l'enfant qui sera suivi de façon similaire à sa mère, sur plusieurs années.

STATUT

Directeur de recherche à l'INSERM – Université de Grenoble Alpes – Institut Albert Bonniot

DISCIPLINES

Épidémiologie environnementale

FONCTIONS

Responsable de l'équipe d'épidémiologie environnementale appliquée à la reproduction et à la santé respiratoire

AUTRES MISSIONS ET RESPONSABILITÉS

- Expert auprès de l'ANSES et de l'OMS
- Président du conseil scientifique du programme national de recherche sur les perturbateurs endocriniens (PNRPE, ministère de l'écologie)
- Président du conseil scientifique de l'appel d'offres sur cancer, développement et environnement de la Fondation de France

PRÉSENTATION DU LABORATOIRE ET DE L'ÉQUIPE

Cette équipe mixte de l'INSERM et de l'Université Joseph Fourier de Grenoble regroupe environ 25 personnes (chercheurs, ingénieurs, techniciens et praticiens hospitaliers) autour de travaux sur l'épidémiologie.

POSITIONNEMENT VIS-À-VIS DE LA THÉMATIQUE SANTÉ-ENVIRONNEMENT

L'équipe travaille presque exclusivement sur les enjeux de santé environnementale chez l'humain, avec deux spécialités principales : l'étude des expositions précoces (chez la femme enceinte et l'enfant), d'une part, et la gestion de grosses plateformes de recherche en santé environnementales que sont les cohortes (comme les études SEPAGES et EGEA, notamment), d'autre part.

Autre particularité : l'équipe étudie les effets des polluants atmosphériques et notamment des perturbateurs endocriniens non persistants et elle est en pointe dans l'étude de l'exposome (ce concept épidémiologique émergent qui vise à caractériser globalement l'historique de l'exposition des populations ou des individus aux agents physiques, chimiques et infectieux).



➤ BIBLIOGRAPHIE À CONSULTER

■ Marion Ouidir, ISEE, Seattle, Août 2014 :

Titre : *Taking into Account Space-Time Activity and Indoor Air Levels in the Estimation of Exposure to Atmospheric Pollutants during Pregnancy: Does It Make a Difference?*

Auteurs : Marion Ouidir, Lise Giorgis-Allemand, Sarah Lyon-Caen, Xavier Morelli, Johanna Lepeule, Valérie Siroux, Rémy Slama

● PRINCIPAUX RÉSULTATS

L'étude a démarré seulement en septembre 2014.

On espère cependant qu'elle permettra de vérifier la validité des hypothèses émises à l'issue d'études cohortes antérieures, et notamment :

- de confirmer les effets de certains polluants atmosphériques sur le développement du fœtus
- de caractériser les effets possibles de certains perturbateurs endocriniens sur la croissance du fœtus et de l'enfant dans ses premières années de vie (de façon beaucoup plus précise que ceux mis à jour dans le cadre de la cohorte EDEN)
- de caractériser précisément les effets des polluants atmosphériques et des perturbateurs endocriniens sur la santé respiratoire de l'enfant
- de décrire les mécanismes pouvant expliquer l'effet des polluants environnementaux sur la santé, à travers des marques épigénétiques, par exemple.

● QUELLE UTILISATION CONCRÈTE PAR LES ACTEURS ÉCONOMIQUES ?

Les questions de santé environnementale concernent la santé publique.

Le premier bénéfice potentiel de ces travaux devrait être d'alléger le poids des maladies environnementales affectant la population, et notamment les enfants.

Le deuxième bénéfice devrait être économique, car ces pathologies sont extrêmement coûteuses pour la société.

D'autre part, de telles études s'accompagnent de développements technologiques intéressants et d'une réduction des coûts en matière de dosages ou de capteurs.

● PISTES D'AVENIR

On peut imaginer aboutir dans l'avenir à une meilleure caractérisation de l'ensemble des expositions environnementales au sein de la population générale, par le biais « d'un observatoire citoyen de l'environnement » permettant à un grand nombre de candidats de s'impliquer et de transmettre leurs données quotidiennes d'exposition (grâce notamment à leurs smartphones et aux nouvelles technologies de l'information et de la communication).

Il serait également souhaitable de prolonger l'étude scientifique en cours par un suivi à long terme de l'exposition et de la santé des enfants participants, afin de caractériser leur exposome tout au long de la vie.

Sur le plan scientifique également, les données omiques recueillies dans le cadre de cette étude pourraient être réutilisées afin d'identifier des biomarqueurs de l'exposition environnementale et leurs effets sanitaires prédictifs.

Enfin, il faudrait parvenir à mieux caractériser les effets sanitaires des différents facteurs environnementaux, afin de permettre aux pouvoirs publics de mieux cibler leurs mesures de prévention.