



Paris le 18 juin 2009,

Communiqué de presse

Quel impact de l'exposition des femmes enceintes aux polluants atmosphériques sur la croissance fœtale ?

Une étude menée par des chercheurs de l'Unité mixte Inserm-Université de Grenoble 823 « Institut d'oncologie/développement » auprès de 280 femmes enceintes indique que leur exposition aux polluants atmosphériques, notamment ceux issus de la combustion (trafic routier, chauffage) pourrait nuire à la croissance du fœtus. Le poids à la naissance et le périmètre crânien s'en trouveraient altérés. L'effet des polluants atmosphériques pourrait se manifester dès le deuxième trimestre de grossesse.

Ces travaux menés en collaboration avec les CHU de Nancy, de Poitiers et des chercheurs de l'Unité Inserm 780 à Villejuif font l'objet d'une publication dans la revue *Environmental Health Perspectives*.

L'étude dirigée par Remy Slama a été menée auprès de 280 femmes de la cohorte mère-enfants EDEN¹ chez lesquelles la croissance du fœtus a été suivie à la fin de chaque trimestre de grossesse et à la naissance. En milieu de grossesse, les femmes volontaires ont porté un dispositif permettant de quantifier les niveaux de benzène dans l'air ambiant (cf. encadré).

L'originalité de ce travail est d'avoir pu obtenir grâce à ce dispositif, des données d'exposition individuelle aux polluants de l'atmosphère. Il a permis de prendre en compte l'exposition des femmes à la pollution non seulement à l'extérieur, mais aussi au domicile, sur le lieu de travail ou dans les transports.

Les chercheurs de l'Inserm ont retrouvé l'effet, connu, de la durée de grossesse, de la corpulence maternelle, et du tabagisme passif sur la croissance fœtale. Après une correction de l'effet de ces facteurs déjà identifiés, il s'avère que l'exposition aux polluants de l'air est associée à une diminution du poids de l'enfant à la naissance ainsi qu'à une diminution de son périmètre crânien. A l'aide de mesures échographiques, l'équipe de chercheurs et de cliniciens a montré que cet effet sur le périmètre crânien était manifeste dès la fin du deuxième trimestre de grossesse. L'association entre pollution atmosphérique et croissance fœtale a été observée pour des femmes de la population générale, à des niveaux d'exposition fréquemment rencontrés dans les villes françaises de taille moyenne. Les résultats obtenus confirment ceux d'une étude précédemment menée par la même équipe mais pour laquelle les données de pollution provenaient de mesures dans l'air extérieur, sans prise en compte directe de l'exposition aux polluants contenus dans l'air intérieur.

¹ La cohorte mère-enfants EDEN est une importante étude de recherche épidémiologique mise en place par l'Inserm et les CHU de Nancy et Poitiers. Elle bénéficie du soutien de l'AFSSET (Agence Française de la Sécurité Sanitaire de l'environnement et du travail), de la MGEN, du ministère de la Santé, de Nestlé, de l'Agence Nationale de la Recherche.

Cette association n'est probablement pas due au benzène seul, mais au mélange de polluants atmosphériques, dont le taux de benzène est un marqueur. Ce mélange inclut des centaines de composés, dont des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des composés organiques volatils, des métaux, à la fois sous forme de gaz et de particules en suspension. Certains gaz et la fraction la plus fine de ces particules sont susceptibles de pénétrer les poumons et d'atteindre les alvéoles pulmonaires, où ils peuvent passer dans la circulation sanguine maternelle.

Les mécanismes biologiques par lesquels ces polluants atmosphériques pourraient altérer la croissance du fœtus n'ont pas encore été identifiés. Les chercheurs de l'Inserm testent notamment l'hypothèse selon laquelle la pollution atmosphérique serait capable de perturber les fonctions endothéliales ou cardiovasculaires de la femme enceinte, ce qui pourrait limiter les échanges entre la mère et le fœtus, et donc altérer la croissance de ce dernier.

Les conséquences à long terme d'une altération de la croissance fœtale sont mal connues. Des travaux chez l'homme et l'animal suggèrent qu'elle pourrait être le marqueur d'un risque accru de troubles de la santé dans l'enfance, voire à l'âge adulte.

L'exposition au benzène a été estimée à l'aide d'un échantillonneur d'air passif, dispositif poreux contenant une cartouche de charbon actif qui absorbe les polluants de l'air ambiant. Les femmes enceintes volontaires ont porté ce dispositif toute la journée où qu'elles soient, le laissant sur leur table de nuit quand elles étaient couchées. Des analyses chimiques ont permis par la suite de quantifier le niveau de pollution fixé dans l'échantillonneur d'air, et d'en déduire la concentration moyenne

Le benzène est un composé organique volatil (COV) qui, en l'absence d'exposition professionnelle et d'exposition à la fumée de tabac, provient essentiellement des phénomènes de combustion : trafic routier, chauffage urbain, et dans certains cas émissions industrielles. On le retrouve aussi bien dans l'air extérieur que dans l'air intérieur, mais les principales sources identifiées, à part la fumée de tabac, sont à l'extérieur. Le fait d'avoir un garage communiquant avec le domicile peut constituer une source d'exposition ; le temps passé dans les transports serait, d'après une étude européenne récente, responsable d'un tiers de l'exposition des populations au benzène.

Source

Maternal Personal Exposure to Benzene during Pregnancy and Intrauterine Growth

Rémy Slama^{1,2}, Olivier Thiebaugeorges³, Valérie Goua⁴, Lucette Aussel^{5,6}, Paolo Sacco⁷, Aline Bohet^{5,6}, Anne Forhan⁸, Béatrice Ducot^{5,6}, Isabella Annesi-Maesano⁹, Joachim Heinrich¹⁰, Guillaume Magnin⁴, Michel Schweitzer³, Monique Kaminski^{11,12}, Marie-Aline Charles⁸ and the EDEN mother-child cohort study group.

1: INSERM, Univ. J. Fourier Grenoble, Avenir Team "Environmental Epidemiology Applied to Fecundity and Reproduction", U823, BP170, La Tronche, F-38042 Grenoble Cedex 9, France;

2: Univ J. Fourier Grenoble, 38000 Grenoble, France.

3: Service de Gynécologie-Obstétrique, Maternité de Nancy, France.

4: Service de Gynécologie-Obstétrique, Centre Hospitalier Régional de Poitiers, France.

5: Inserm, U822, « Epidémiologie, Démographie et Sciences Sociales », IFR69, 94276 Le Kremlin-Bicêtre CEDEX, France.

6: Univ. Paris-Sud, Le Kremlin-Bicêtre, F-94276, France.

7: Fondazione Salvatore Maugeri – Centro di Ricerche Ambientali, Padova, Italy.

8: Inserm, UMR 780, IFR69, Villejuif, F-94807 France.

9: Inserm, U707, 75012 Paris, France. Faculté de Médecine de Saint-Antoine, Paris, France.

10: HMGU, Helmholtz Zentrum München – German Research Center for Environmental Health, Institute of Epidemiology, D-85764 Neuherberg, Germany.

11: Inserm, UMR S149, IFR 69,

Epidemiological Research Unit on Perinatal and Women's Health, Villejuif, F-94807 France.

12: Université Pierre et Marie Curie-Paris6, Paris, F-75012 France.

Environ Health Perspect ; <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.0800465>

<http://www.ehponline.org/members/2009/0800465/0800465.pdf>

Contact chercheur :

Rémy Slama

Equipe d'épidémiologie environnementale appliquée à la fertilité et la reproduction humaines
Unité Inserm 823 « Institut d'oncologie/développement Albert Bonniot »

Email : remy.slama@ujf-grenoble.fr

Tel : 04 76 54 94 02