

EXPOSITION PÉRINATALE À LA POLLUTION LIÉE AU TRAFIC ET SENSIBILITÉ AUX ALLERGÈNES À L'ÂGE D'UN AN

Analyse rédigée par Laurence Nicolle-Mir - Vol 15 - n° 1 – Janvier-Février 2016

Fondée sur un modèle prédictif perfectionné, intégrant la variation temporelle des niveaux de dioxyde d'azote, cette analyse dans une cohorte de naissances canadienne suggère que l'exposition postnatale à la pollution liée au trafic accroît le risque de sensibilisation allergénique du nourrisson.

Based on an advanced predictive model that incorporates the temporal variation in nitrogen dioxide levels, this analysis of a Canadian birth cohort suggests that postnatal exposure to traffic-related air pollution increases the risk of allergy sensitization in infants.

S'il a été démontré que la pollution générée par le trafic pouvait exacerber les manifestations allergiques, les études divergent quant à son rôle dans la survenue d'une allergie, et les connaissances concernant l'impact de l'exposition périnatale manquent. D'où l'intérêt de cette analyse dans la cohorte

mères-enfants CHILD (*Canadian Healthy Infant Longitudinal Development*), constituée entre 2008 et 2012 par le recrutement de femmes enceintes habitant Vancouver, Edmonton, Winnipeg et Toronto.

POPULATION ET MÉTHODE

Les auteurs ont utilisé les données d'une population de 2 477 nourrissons chez lesquels des tests cutanés avaient été réalisés à l'âge d'un an, dans l'objectif de mesurer la réaction à 10 allergènes communs, dont six pneumallergènes domestiques (chat, chien, blatte, deux acariens et une moisissure) et quatre aliments (lait de vache, œuf, soja, arachide). Ces prick-tests avaient mis en évidence une hypersensibilité à au moins l'un des allergènes chez 400 nourrissons (16 % de la population). Conformément à ce qui est attendu à cet âge, une réaction positive à un allergène alimentaire était plus fréquente ($n = 309$; 12,5 %) qu'une réaction à un allergène respiratoire ($n = 132$; 5,3 %).

Le dioxyde d'azote (NO₂) a été pris comme marqueur de la pollution liée au trafic, dont l'influence sur le statut allergique des nourrissons a été examinée en distinguant deux périodes d'exposition : la vie intra-utérine et la première année de vie. Un modèle LUR (Land Use Regression) spécifique à chaque ville (construit à partir de données relatives à l'affectation des sols, à la population, à la géographie des lieux et aux conditions météorologiques) a été utilisé pour estimer l'exposition moyenne au NO₂ pendant toute la durée de la grossesse (en référence à l'adresse résidentielle au moment de l'entrée dans la cohorte) et la première année

de vie (en référence à l'adresse au moment de la naissance). Les estimations ont été ajustées en cas de déménagement (17 % des participants), puis en fonction de la variation temporelle (sur une base bihebdomadaire) des concentrations atmosphériques de NO₂, à partir des données de mesures des stations de surveillance de la qualité de l'air de chaque ville. Pour les deux périodes, les niveaux d'exposition moyens prédits étaient relativement élevés à Toronto, équivalents à Vancouver et Edmonton, et particulièrement faibles à Winnipeg. Ils étaient ainsi, pour la première année de vie, de $28,2 \pm 7,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à Toronto (fourchette de concentration : 12-59,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), $24 \pm 8,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (7,6-49,3) à Edmonton, $23,8 \pm 6,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (7,3-47,2) à Vancouver, et $9,9 \pm 3,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1,1-17,3) à Winnipeg. Les questionnaires d'entrée et de suivi (renseignés lorsque le nourrisson avait approximativement 3, 6 et 12 mois) et les inspections à domicile ont permis d'identifier les covariables à contrôler pour chacune des six analyses. Le terrain atopique maternel et la présence d'un animal à fourrure ont été considérés pour l'effet de l'exposition prénatale sur la sensibilisation à un allergène quelconque ainsi qu'à un allergène alimentaire (avec le niveau de revenus du foyer). La présence de moisissures et d'un garage attenant à la maison ont été retenus pour la sensibilisation à un pneumallergène. L'effet de l'exposition au cours de la première année de vie

sur la sensibilisation à un allergène quelconque ou alimentaire a été examiné après ajustement sur le terrain atopique maternel, la présence d'un animal, ainsi que la consommation d'œufs, de céréales transformées et d'arachide. Les covariables contrôlées pour la sensibilisation à un allergène respiratoire étaient l'animal domestique et la consommation

de noix. Les analyses ont été réalisées dans une population finale (données complètes) de 2 123 et 2 173 nourrissons respectivement pour la période de la grossesse et celle de la première année de vie. L'effet estimé est celui d'une augmentation de 10 µg/m³ du NO₂.

ASSOCIATIONS MISES EN ÉVIDENCES

L'exposition prénatale n'apparaît pas associée au statut allergique à l'âge d'un an. En revanche, l'association entre l'exposition postnatale et la sensibilisation à un allergène quelconque est significative : *odds ratio* (OR) égal à 1,16 (IC95: 1-1,41). Une tendance à l'augmentation du risque est observée pour les deux catégories d'allergènes (alimentaires : OR = 1,17 [0,95-1,47] et respiratoires : OR = 1,28 [0,93-1,76]).

Le modèle prédictif a été amélioré par la prise en compte du budget temps-activité, qui peut être une source d'erreurs de classement quand l'exposition est estimée sur la base de l'adresse résidentielle. L'impact de l'exposition à la pollution apparaît moindre quand les nourrissons sont hors de la maison plus de 3,3 heures par jour (valeur médiane), ce qui est dominé par l'effet sur la sensibilisation à un pneumallergène : OR = 1,10 (IC95: 0,69-1,68) versus 1,61 (IC95: 1,15-2,19) pour les nourrissons plus souvent à la maison. De même, le risque de sensibilisation à un allergène quelconque (OR = 1,61 [1,28-2,01]) ou à un pneumallergène (OR = 2,1 [1,4-3,17]) est plus élevé chez les nourrissons gardés chez eux que chez ceux qui vont à la crèche (OR respectifs égaux à 1,05 [0,81-1,28] et 1,10 [0,77-1,54]).

La corrélation entre la justesse de l'estimation de l'exposition et le temps passé à la maison peut expliquer les différences observées. Une moindre exposition à l'extérieur peut également être évoquée, mais l'utilisation des informations disponibles (concernant 235 nourrissons sur un total de 765 gardés en crèche) montre que l'exposition à l'adresse de la crèche n'est pas significativement différente de l'exposition résidentielle. En revanche, l'hypothèse de facteurs protecteurs liés à un mode de garde collectif est soutenue par une analyse stratifiée sur la fratrie : quand le foyer comporte d'autres enfants, l'effet de l'exposition à la pollution est moindre (OR = 1,16 [0,91-1,54] pour la sensibilisation à un allergène quelconque) que quand le nourrisson est seul (OR = 1,28 [1-1,54]).

Publication analysée : Sbihi H¹, Allen RW, Becker A, et al. Perinatal exposure to traffic-related air pollution and atopy at 1 year of age in a multicenter canadian birth cohort study. *Environ Health Perspect* 2015; 123: 902-8.

doi: [10.1289/ehp.14087001](https://doi.org/10.1289/ehp.14087001)

¹School of Population and Public Health, University of British Columbia, Vancouver, Canada.