
Exposition domestique à des polluants chimiques de l'air intérieur : modélisation et évaluation de l'impact sur la santé respiratoire chez le jeune enfant : bilan au terme d'une année de suivi de la cohorte de nouveau-nés PARIS

Domestic exposure to indoor air chemical pollutants: modeled exposure related to respiratory health effects in infancy. Findings from the PARIS (Pollution and Asthma Risk an Infant Study) birth cohort

Céline Roda

 <https://www.peren-revues.fr/pollutionatmospherique/2039>

DOI : 10.4267/pollution-atmospherique.2039

Référence électronique

Céline Roda, « Exposition domestique à des polluants chimiques de l'air intérieur : modélisation et évaluation de l'impact sur la santé respiratoire chez le jeune enfant : bilan au terme d'une année de suivi de la cohorte de nouveau-nés PARIS », *Pollution atmosphérique* [En ligne], 218 | 2013, mis en ligne le 16 juillet 2013, consulté le 26 février 2026. URL : <https://www.peren-revues.fr/pollutionatmospherique/2039>

Droits d'auteur

CC-BY

Exposition domestique à des polluants chimiques de l'air intérieur : modélisation et évaluation de l'impact sur la santé respiratoire chez le jeune enfant : bilan au terme d'une année de suivi de la cohorte de nouveau-nés PARIS

Domestic exposure to indoor air chemical pollutants: modeled exposure related to respiratory health effects in infancy. Findings from the PARIS (Pollution and Asthma Risk an Infant Study) birth cohort

Céline Roda

RÉSUMÉS

Français

Problématique. La qualité de l'air intérieur est devenue une préoccupation majeure de santé publique, en raison du temps passé à l'intérieur des locaux et de la diversité des contaminants biologiques et des polluants chimiques présents. Objectifs : il s'agit de renseigner et de modéliser l'exposition domestique à des polluants chimiques retrouvés dans l'air intérieur et d'en étudier le lien avec la morbidité respiratoire au cours de la première année de vie des nouveau-nés de la cohorte PARIS (Pollution and Asthma Risk: an Infant Study).

Méthodes. À 1, 3, 6, 9 et 12 mois, des questionnaires sanitaires sont adressés aux parents pour renseigner la survenue des infections des voies respiratoires et des symptômes évocateurs d'asthme (sifflements, toux sèche nocturne, etc.). Des questionnaires environnementaux sont envoyés en parallèle pour documenter le cadre et le mode de vie des enfants. Pour pallier l'imprécision résultant d'une évaluation de l'exposition aux polluants de l'air intérieur par simple questionnaire, des investigations environnementales complémentaires ont été conduites, à 1, 6, 9 et 12 mois, au domicile d'un échantillon aléatoire de 196 nouveau-nés de la cohorte PARIS et dans des crèches parisiennes fréquentées par ces enfants. Les données issues des mesurages domestiques répétés ont été confrontées aux données recueillies par questionnaires afin d'établir des modèles prédictifs des concentrations domestiques annuelles de polluants. Ces modèles ont ensuite été appliqués à l'ensemble des logements fréquentés par les enfants de la cohorte afin de les classer au regard de leur exposition domestique annuelle pour étudier l'impact sanitaire de cette exposition.

Résultats. Les modèles prédictifs des concentrations mesurées ont permis d'identifier les déterminants des niveaux de formaldéhyde, de dioxyde d'azote, de toluène et de tétrachloroéthylène : les sources continues et leur

caractère récent (panneaux de particules, parquet vitrifié, stratifié, flottant et peinture), les sources discontinues (combustion et proximité au pressing) et les paramètres d'aération et de ventilation conditionnant l'entrée ou la sortie du polluant selon leur origine dominante. Au cours de la première année de vie, près d'un enfant sur deux présente une infection des voies respiratoires basses, 14,8 % une toux sèche nocturne. Concernant l'impact sanitaire de l'exposition aux polluants chimiques, après ajustement sur l'ensemble des facteurs de risque, seule l'exposition domestique au formaldéhyde majore la survenue des infections, et plus particulièrement des infections sifflantes. L'exposition au formaldéhyde est aussi associée à la toux sèche nocturne, et plus particulièrement chez les enfants sans antécédents parentaux d'allergie. Conclusion. Une exposition domestique aux polluants chimiques de l'air intérieur, tels que le formaldéhyde, peut être associée à la morbidité respiratoire du jeune enfant. Ces résultats viennent appuyer les mesures prises par les pouvoirs publics concernant les émissions des matériaux.

English

There is a growing public health concern about indoor air quality due to the time spent indoors and the presence of numerous biological and chemical pollutants.

Aims. To assess indoor chemical pollutant levels, to model domestic exposure and to examine the impact of indoor chemical pollutants on the respiratory health of infants from the PARIS birth cohort, during their first year of life. **Methods.** Multiple self-administered questionnaires were used to gather information from parents about respiratory infections and asthma-like symptoms (wheezing, nocturnal dry cough. . .) in their infants at ages 1, 3, 6, 9 and 12 months. Details about home characteristics and family living conditions were also collected by phone interview when the child was 1 month old, and mailed questionnaires captured changes at 3, 6, 9 and 12 months. Pollutant air sampling (aldehyde, volatile organic compound, nitrogendioxide and nicotine) were conducted at 1, 6, 9 and 12 months in the bedrooms of a subset of randomly selected 196 infants. Repeated pollutant measurements were joined with interview and questionnaire information to construct annual pollutant exposure models for all infants. Furthermore, an environmental investigation was performed in Parisian child day care centers to document chemical exposure levels. **Results.** Formaldehyde, toluene, nitrogen dioxide and perchlororethylene level determinants: continuous sources (particleboard, varnished parquet floor, wall coating), discontinuous sources (combustion, dry cleaning facilities) and aeration parameters were identified. At one year, around half of babies experienced at least one lower respiratory infection, and nearly half of those infections included wheezing, 14,8 % of babies suffered from a nocturnal dry cough. After known risk factors were considered, lower respiratory infections were associated with estimated formaldehyde levels, and formaldehyde exposure is also related to nocturnal dry cough, especially in infants without parental history of allergy.

Conclusion. This study shows that formaldehyde exposure in early life is associated with respiratory health in infants, promoting public actions regarding emissions from materials.

INDEX

Mots-clés

air intérieur – Polluants chimiques – Exposition domestique – Morbidité respiratoire – Nourrisson

Keywords

Indoor air – Chemical pollutants – Domestic exposure – Respiratory health – Infants

AUTEUR

Céline Roda