
Épidémiologie et air intérieur : état des connaissances

Mise en œuvre de nouvelles études

Cas des moisissures : le projet ESMHA

Sabine HOST
Observatoire régional de santé d'Ile-de-France

Journées Rsein-OQAI, La Rochelle - 7 juin 2007

Introduction

- ◆ Pollution de l'air intérieur = mélange complexe de polluants
- ◆ Relation de causalité souvent complexe :
 - Pathologies non spécifiques d'un polluant donné
 - Études épidémiologiques confrontées à la difficulté de mesurer les expositions individuelles
- ◆ Effets sanitaires les plus souvent observés en lien avec cette pollution :
 - Pathologies du système respiratoire
 - Symptômes de nature allergique

- ◆ Effets sanitaires des principaux contaminants de l'air intérieur : revue de la littérature
- ◆ Mise en œuvre de nouvelles études : exemple de l'étude ESMHA (Effets sanitaires des moisissures dans l'habitat)

Effets sanitaires des principaux polluants

- ◆ Contaminants physico-chimiques :
 - CO
 - NO₂
 - particules fines (PM₁₀, PM_{2,5})
 - FTE (tabagisme passif)
 - COV
 - formaldéhyde
- ◆ Biocontaminants :
 - allergènes
 - endotoxines
 - moisissures

CO

- ◆ Effets d'une exposition aiguë au CO bien connus : intoxication
- ◆ En revanche, effets d'une exposition **chronique** au CO (à faible dose) **mal connus** :
 - fatigue, maux de tête, nausées et vomissements
 - effets négatifs sur les malades cardiaques

NO₂

Effets du NO₂ **bien documentés** :

- ◆ irritant pulmonaire puissant
- ◆ symptômes respiratoires, notamment chez les enfants
- ◆ exacerbation de l'asthme :
 - capable de provoquer des crises
 - aggravation de l'intensité de la réponse bronchique

Particules

- ◆ Effets spécifiques des particules de l'air intérieur **peu documentés** : exposition en lien avec des réactions inflammatoires des poumons et symptômes respiratoires
- ◆ Hypothèse de mécanismes d'action similaires aux particules de l'air extérieur provoquant des atteintes du système cardiovasculaire : d'autres études nécessaires

FTE

Effets de l'exposition à la FTE **bien documentés** :

- ◆ excès de cancers du poumon, de maladies cardiaques
- ◆ effets respiratoires ~ irritations des voies aériennes, infections respiratoires
- ◆ facteur de risque vis-à-vis de l'asthme infantile et aggravation des symptômes (y compris chez l'adulte)

COV

- ◆ Une évaluation globale de l'exposition :
 - à forte concentration, plusieurs COV sont neurotoxiques ou tératogènes
 - certains classés cancérigènes
 - à faible concentration, modes d'action mal connus avec une grande variabilité interindividuelle :
 - symptômes irritatifs des voies respiratoires supérieures
 - exposition nouveau-né <1 an : infections respiratoires, rôle dans la genèse de l'asthme controversé
- ◆ Des études approfondies nécessaires pour évaluer les effets de COV particuliers (travail de hiérarchisation nécessaire)

9/20

Formaldéhyde

- ◆ Irritant puissant des muqueuses provoquant sécheresse et douleur au niveau des yeux, du nez et de la bouche, à forte concentration entraîne œdème et inflammation des muqueuses et de la peau
- ◆ Classé 2A (cancérigène probable) par le CIRC avec un risque accru de cancer du rhinopharynx
- ◆ Association entre exposition au formaldéhyde et asthme chez les jeunes enfants

10/20

Allergènes

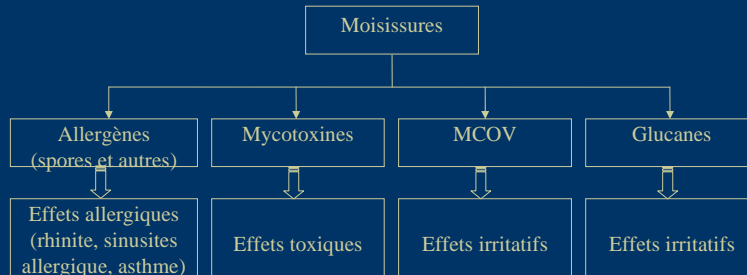
- ◆ Des effets des allergènes bien documentés (acariens, animaux domestiques, blattes, moisissures) :
 - sensibilisation
 - asthme
 - symptômes respiratoires allergiques
- ◆ mais des interrogations subsistent :
 - mécanismes de genèse de l'asthme ?
 - part des facteurs génétiques ?

Endotoxines

- ◆ Constituants de la paroi de certaines bactéries, exposition mal documentée
- ◆ Mécanismes d'action des endotoxines mal connus :
 - rôle potentiel dans l'apparition de l'asthme et aggravation de la sévérité des symptômes
 - effet protecteur éventuel d'une exposition dans la petite enfance

Moisissures

◆ Effets sur la santé et modes d'action des moisissures



◆ Effets en lien avec l'humidité : peu de données précises disponibles (mécanismes, relation exposition-risque?)

Mise en œuvre de nouvelles études : exemple de l'étude ESMHA

- ◆ Objectif et protocole de l'enquête
- ◆ Mise en œuvre d'une enquête pilote en partenariat avec le LHVP et le CSTB (APR Afset 2006) :
 - Objectifs du pilote
 - Protocole d'échantillonnage
 - Validation de la méthode de recueil des expositions

Protocole de l'enquête

- ◆ Objectif : améliorer la connaissance des effets sanitaires des moisissures de l'habitat et estimer une éventuelle relation exposition risque
- ◆ Enquête transversale en Île-de-France
- ◆ Individus sélectionnés aléatoirement via l'adresse de leur logement (effectif estimé ~ 4000)
- ◆ Recueil des effets sanitaires par auto-questionnaire :
 - manifestations allergiques, exacerbation de l'asthme
 - fréquence des maladies des voies respiratoires supérieures,
 - symptômes irritatifs et généraux (type SBM)
- ◆ Recueil des expositions à l'aide de prélèvements et de questionnaires (enquêteur à domicile)

15/20

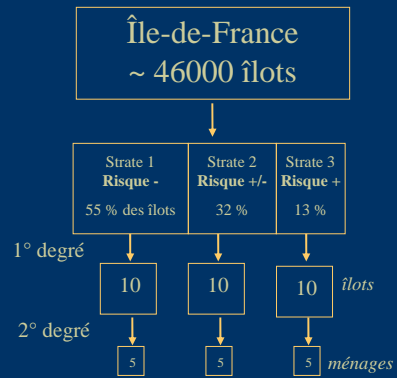
Mise en œuvre d'une enquête pilote

- ◆ Échantillon : 150 logements
- ◆ Objectifs :
 - tester la faisabilité de l'étude
 - ajuster la taille de l'échantillon
 - valider le protocole d'échantillonnage (sur-représentation des logements contaminés)
 - valider les méthodes de recueil expositions : comparaisons de différentes méthodes
 - valider le questionnaire épidémiologique pour le recueil des effets sanitaires et tester la faisabilité d'un recueil pour tous les membres du foyer (parents et enfants)

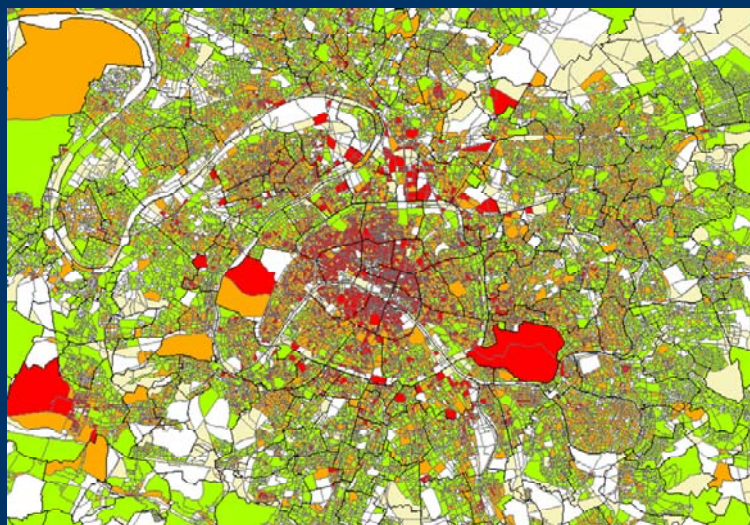
16/20

Plan de sondage

- ◆ Sondage à 2 degrés
- ◆ Réalisation d'un sondage stratifié pour une meilleure représentation des logements contaminés dans l'échantillon :
 - Étape 1 : construction d'un indice de risque par logement en fonction du taux d'occupation et de l'ancienneté
 - Étape 2 : construction des strates (d'îlots) en fonction du % de logements à risque dans chaque îlot
- ◆ Base de sondage : annuaire des pages blanches



Répartition géographique



Introduction | Effets sanitaires des polluants | ESMHA | Conclusion

ORS
Ile-de-France

Validation de la méthode de recueil des expositions

- ◆ Questionnaire environnemental (~ groupe de travail « Moisissures dans l'habitat » du CSHPF)
- ◆ Mesures de la taille des surfaces contaminées et prélèvements de surface pour identification (ruban adhésif, boîtes contact/biocollecteurs)
- ◆ Prélèvements d'air (7 jours) :
 - COV microbiens
 - Ergostérol
 - Mycotoxines

19/20

Introduction | Effets sanitaires des polluants | ESMHA | Conclusion

ORS
Ile-de-France

Conclusion

- ◆ Des effets des polluants avérés, mais des études nécessaires pour :
 - mieux comprendre les mécanismes d'actions des polluants
 - établir des relations exposition risque
- ◆ Des études épidémiologiques souvent lourdes à mettre en œuvre (coût élevé), confrontées à :
 - l'absence de bases de logements
 - la difficulté d'estimer les expositions individuelles (absence de méthodes standardisées)

20/20