

Qualité de l'air dans les lieux de vie domestique

Table ronde animée par le Pr Frédéric de BLAY, Président de la Société Française d'Allergologie, et Vincent Delporte, Direction générale de la Prévention des risques, Ministère du Développement durable.

Aspects scientifiques et médicaux

Qualité de l'air intérieur et maladies respiratoires

Pr Denis CHARPIN

Service de Pneumologie Allergologie, Hôpital Nord - Marseille

Nous avons conduit une étude ces dernières années en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) avec des conseillers habitat-santé auprès de 650 familles, que nous avons visitées à domicile à la demande de leur médecin. Ceci a permis de mettre en évidence différents risques, dont le premier (dans près de trois quart des logements) est la présence de moisissures. Le deuxième risque est la présence d'allergènes acariens. Vient ensuite la présence de composés organiques volatils. Des risques non respiratoires sont également apparus : intoxication par des produits d'entretien ou des médicaments à portée de main des enfants, risques électriques. Notons que ces statistiques sont hautement biaisées, puisque nous avons été appelés par des médecins pour intervenir chez des patients présentant des symptômes respiratoires.

L'humidité, défaut le plus fréquent du logement

Le risque de présence de moisissures (74 % dans l'étude PACA) est également élevé dans la population générale. L'enquête Logement de l'Insee réalisée en 2002 a inclus pour la première fois une question sur l'humidité du logement. Dans cette enquête représentative du parc de logement français, les signes d'humidité sont de très loin le risque le plus fréquemment observé.

Dans une maison, le risque d'humidité est lié à trois facteurs principaux :

- les fuites, sur la façade ou sur les murs extérieurs ;
- le risque de remontée capillaire (quand le pourtour de la maison n'est pas bétonné) ;
- la présence et l'activité des occupants (une famille de quatre personnes émet chaque jour six à huit litres de vapeur d'eau dans son logement).

Il existe un déséquilibre manifeste entre la vapeur d'eau produite dans la maison, qui augmente (respiration des habitants, bains, séchage du linge à l'intérieur) et la ventilation qui diminue. Les médecins ont insisté sur ce point dans le cadre du deuxième Plan national santé-environnement. En effet, les mesures du Grenelle de l'environnement tendent à accroître l'étanchéité des logements - avec pour corollaire le risque d'une accumulation de vapeur

d'eau et de polluants. Ce déséquilibre aboutit incontestablement à une augmentation de l'humidité intérieure, ayant pour conséquences une multiplication des acariens, des blattes, des bactéries, des moisissures, des composés organiques volatils mais aussi de plomb (en présence d'humidité, la peinture peut se décoller et laisser apparaître du plomb).

1. Conséquences sur la santé

Les conséquences de cette humidité sur la santé se traduisent par des mécanismes divers.

- **Allergie**
Elle est causée par les acariens, les blattes et les moisissures responsables de rhinites et d'asthme allergique.
- **Irritation**
Le mécanisme irritatif provient des composés organiques volatils, des glucans et des endotoxines. Il entraîne des rhinites et de l'asthme.
- **Toxicité**
Les moisissures synthétisent et libèrent plus ou moins de mycotoxines selon leur nature et les conditions de l'environnement. Les conséquences des moisissures sur la santé dépendent de leur faculté à libérer des mycotoxines. Les services d'hygiène, quand ils inspectent des logements, se fondent uniquement sur une observation visuelle des moisissures, et non pas sur le type de moisissure. Or il est fort probable que certaines moisissures soient plus agressives que d'autres.
- **Infection chez l'immunodéprimé**
Chez l'immunodéprimé, des bactéries peuvent se développer dans le poumon ou de manière plus généralisée par septicémie.

Les enquêtes épidémiologiques ont montré une relation entre la présence de moisissures et les symptômes ou maladies respiratoires. Il est difficile, à partir de ces enquêtes, de déterminer l'élément responsable de l'augmentation de la fréquence des symptômes respiratoires parmi les moisissures ou leurs produits de métabolisme, les glucans, les endotoxines ? On peut, néanmoins, affirmer que globalement, le fait de vivre dans un logement contaminé par les moisissures entraîne un excès de symptômes ou de maladies respiratoires. Une méta-analyse publiée dans *Indoor Air* montre par exemple que le fait de vivre dans un logement qui présente des moisissures entraîne un excès de risque de 70 % d'avoir des symptômes ORL.

2. Que faire ?

Il importe de diminuer la production de vapeur d'eau, d'augmenter la ventilation (les logements modernes doivent comporter une ventilation mécanique contrôlée) et d'éviter les ponts thermiques (parois froides qui font se condenser l'air).

La présence dans le logement de composés organiques volatils (COV)

Une enquête nationale a été réalisée en 2003 par l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) sur des logements représentatifs du parc national français. Elle a permis d'établir les concentrations en formaldéhyde dans les logements. Rappelons que l'objectif à l'horizon 2020 est d'atteindre un taux chronique de formaldéhyde de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Aujourd'hui, un grand nombre de logement se situent au dessus de ce seuil. On considère qu'il faut agir au-delà de

30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (soit un quart des logements). En matière de benzène, le seuil recommandé est de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La situation des logements semble meilleure à cet égard. En ce qui concerne les effets cancérogènes, on considère qu'il faut atteindre 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La moitié des logements se trouvent aujourd'hui au dessus de ce seuil.

Conséquences des COV sur la santé

Ce sujet est encore très mal connu. Une revue générale publiée dans *Indoor Air* conclut qu'il n'existe pas de donnée suffisante aujourd'hui chez l'homme. Des données expérimentales montrent des conséquences sur l'animal, mais les données épidémiologiques sont encore peu nombreuses. Citons une étude européenne de cohorte (3 500 personnes) dans laquelle les sujets ont été examinés deux fois à dix ans d'intervalle. Au premier examen, ils n'avaient pas déclaré d'asthme. Ils l'ont déclaré au deuxième examen, réalisé dix ans plus tard. Dix ans après, il apparaît un lien statistique entre le fait d'être devenu asthmatique et le fait d'avoir été exposé aux COV, notamment sous forme de sprays. Une étude américaine montre par ailleurs, pour le groupe benzène, éthyle-benzène, xylène et toluène, une augmentation du risque relatif d'asthme chez l'adulte en fonction de la présence de ces COV dans les logements. Enfin, une étude sur le formaldéhyde chez le nourrisson montre que le risque relatif de développer un asthme au cours des premières années de la vie suit une relation dose-effet avec la présence de formaldéhyde dans le logement.

En résumé, les COV peuvent entraîner les effets suivants sur la santé :

- irritation de la peau, des muqueuses respiratoires et des voies ORL ;
- augmentation des crises d'asthme ;
- augmentation du risque d'apparition de l'asthme ;
- risque cancérogène potentiel.