



ENVIRONNEMENT DOMESTIQUE



)) Quelles sont les sources de pollution ?

Nous passons de 70 à 90 % de notre temps (voire plus pour certaines populations sensibles comme les jeunes enfants et les personnes âgées) à l'intérieur de locaux divers (locaux d'habitation, de travail ou destinés à recevoir le public) et de moyens de transport, où nous sommes exposés à divers polluants, principalement par inhalation.

A la différence de la pollution de l'air extérieur, plus médiatisée et faisant l'objet de réglementations, celle de l'air intérieur est restée relativement méconnue jusqu'à présent. L'air intérieur fait partie de la sphère privée, il est donc nettement plus difficile à investiguer alors que les concentrations de polluants peuvent y être élevées et n'ont pas de valeurs limites établies. La présente fiche aborde brièvement les principaux facteurs de risques sanitaires identifiés dans l'habitat, à l'exception du radon et des intoxications au monoxyde de carbone qui font l'objet de fiches spécifiques.

Outre la pollution provenant de l'extérieur (polluants atmosphériques urbains en général, mais aussi radon, pollens et micro-organismes), les sources intérieures de polluants sont :

- ▶ les appareils à combustion (monoxyde de carbone, dioxyde d'azote), les épurateurs d'air et autres équipements qui peuvent produire de l'ozone ;
- ▶ la présence et les activités humaines : tabagisme, produits ménagers, bricolage, acariens, moisissures, animaux de compagnie, etc. ;
- ▶ les constituants du bâtiment, ainsi que les équipements et le mobilier (contenant du formaldéhyde, des composés organiques volatils, des fibres, du plomb dans les peintures anciennes et les canalisations, etc.).

La recherche de l'efficacité énergétique et les comportements individuels visant à limiter la ventilation, l'aération et les courants d'air peuvent amener à une augmentation de la pollution intérieure. C'est ainsi que des polluants multiples et variés sont parfois présents à des concentrations plus élevées qu'à l'extérieur. Les problèmes de santé liés à la dégradation de la qualité de l'air intérieur peuvent conduire à plusieurs manifestations cliniques. Certaines sont directement liées à l'environnement intérieur comme le syndrome de sensibilité chimique multiple (voir fiche Asthme, allergies et maladies respiratoires) ; mais pour la plupart, elles sont non spécifiques comme des problèmes allergiques (oculaires, cutanés, ORL, bronchiques et pulmonaires), des manifestations inflammatoires, irritatives ou infectieuses, des symptômes cardiovasculaires ou neurologiques. De plus, certains des polluants trouvés à l'intérieur sont des cancérigènes avérés ou probables. ■

Un affection identifiée depuis longtemps : le syndrome des bâtiments malsains

Ce concept (*Sick Building Syndrome* – SBS) défini par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 1982 recouvre une symptomatologie complexe, non spécifique, atypique et indiscutablement liée à l'occupation des locaux. Les symptômes les plus fréquemment observés sont : irritation et obstruction nasale ; sécheresse et irritation de la muqueuse des yeux, de la gorge, de la peau et manifestations générales (migraine, léthargie, état de fatigue

conduisant à un manque de concentration). Nausées, changement dans la perception des odeurs et du goût, toux et sifflements respiratoires sont parfois également signalés. Ces symptômes ont été d'abord décrits chez les employés de bureau dans les années 70, et en 1990 un rapport de l'OMS¹ avançait que jusqu'à 30 % des nouveaux bâtiments pourraient être concernés par le SBS. Les principaux facteurs évoqués comme favorisant ou déclenchant le SBS sont :

- ▶ des facteurs physiques : ventilation, éclairage, température, hygrométrie, bruit, particules ;
- ▶ des facteurs chimiques : composés organiques volatils (COV), tabac, CO et CO₂, dioxyde d'azote, ozone ;
- ▶ des facteurs biologiques : champignons et bactéries ;
- ▶ des facteurs personnels et psychologiques : organisation et conditions de travail, statut social, situation personnelle.



Quels sont les principaux polluants ?

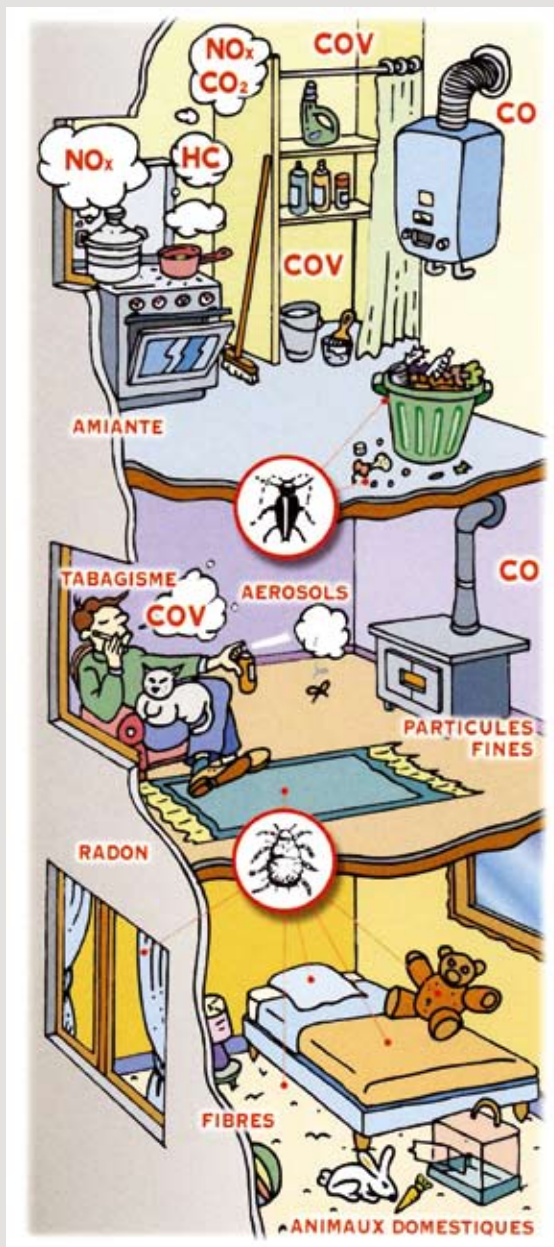
La fumée de tabac environnementale

La fumée de tabac environnementale (ou tabagisme passif) est celle qui provient des cigarettes, pipes ou cigares qui se consomment ainsi que celle qui est exhalée par le fumeur. Cette fumée contient plus de 4 000 substances : monoxyde d'azote, benzène, monoxyde de carbone, ammoniac, acide cyanhydrique, métaux lourds, etc. Elle est classée comme cancérigène certain (groupe 1) par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) et augmente le risque de cancer du poumon des personnes non-fumeurs exposées.

Une enquête Ipsos en 2001 a révélé que 30 % des individus interrogés déclaraient être gênés par la fumée de tabac à leur domicile. Des mesures de certains composants de la fumée de tabac, effectuées dans les logements français sont disponibles dans quelques études².

La fumée de tabac irrite les yeux, le nez et la gorge des personnes qui y sont exposées. Les nourrissons et les enfants dont les parents fument sont plus fréquemment sujets aux infections des bronches, du nez, de la gorge et des oreilles et ont plus de risques de développer des problèmes respiratoires en grandissant. Les nourrissons exposés à la fumée de tabac ont également un risque accru de mort subite. Les femmes qui sont fortement exposées pendant leur grossesse ont tendance à avoir des bébés moins gros à la naissance. La fumée de tabac augmente la fréquence et la gravité des crises d'asthme chez les asthmatiques.

Il n'existe pas de source fiable concernant la mortalité et les pathologies liées au tabagisme passif en France. Selon des estimations rapportées par l'Académie de médecine en 1999, il pourrait provoquer de 2 500 à 3 000 décès et plusieurs centaines de milliers d'infections par an.



Source : association pour la prévention de la pollution atmosphérique www.appa.asso.fr (d'après un schéma de J Trouvet)

Le plomb

Le plomb dans l'habitat provient essentiellement des peintures utilisées jusqu'en 1948. Le tiers du parc français de logements (environ 10 millions de logements) est concerné. Dans les habitats vétustes les revêtements contenant du plomb se dégradent avec le temps ou lors de travaux. Les écailles et poussières libérées peuvent alors être absorbées par les habitants. Ce sont essentiellement les enfants qui sont exposés de manière passive (jeux en contact avec le sol, contacts main-bouche fréquents). Les bricoleurs ou les travailleurs qui interviennent sans protection peuvent être confrontés à des expositions importantes et contaminer significativement l'environnement de la zone de travaux.

Deuxième source de plomb dans l'habitat : l'eau du robinet qui se charge en plomb lors de son passage dans les canalisations en plomb. On estime à 34 % la pro-

Principaux polluants dans l'habitat par catégories d'agents

Agents physiques	Radon Amiante Fibres minérales artificielles
Agents chimiques	Composés organiques volatils (COV) (benzène, formaldéhyde, trichloroéthylène, etc.) Oxydes d'azote (NO _x) Monoxyde de carbone (CO) Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) Particules Métaux (plomb) Pesticides Phtalates Polychlorobiphényles (PCB) Autres composés de la fumée de tabac environnementale
Agents biologiques	Moisissures Allergènes d'acariens Allergènes d'animaux domestiques Bactéries, virus

portion de logements équipés de réseaux intérieurs en plomb et à 16 % la proportion de branchements publics en plomb desservant les logements².

Les effets d'une exposition chronique au plomb apparaissent chez l'enfant à partir d'une concentration dans le sang mesurée à 100 µg.L⁻¹. On parle alors de saturnisme qui se traduit par un certain nombre d'effets dont la gravité augmente avec la concentration. Les plus bénins sont des douleurs abdominales, des vomissements, une constipation et les plus graves sont une altération du développement de la taille et du poids, un retard psychomoteur et intellectuel et des troubles neurologiques.

La loi n° 98-657 du 29 juillet 1998 relative à la lutte contre les exclusions a rendu obligatoire la déclaration des cas de saturnisme infantile.

La gestion du risque « plomb » s'appuie sur le Comité technique plomb. Cette instance consultative, créée depuis 2003 auprès du ministre chargé de la santé, est chargée d'élaborer des programmes d'actions et d'évaluer leur mise en oeuvre dans la réduction des risques d'exposition au plomb.

La loi n°2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique a renforcé le dispositif de lutte contre le saturnisme dû aux anciennes peintures dans les logements construits avant le 1^{er} janvier 1949. Au plus tard d'ici août 2008, un constat de risque d'exposition au plomb (CREP) devra avoir été réalisé dans les parties communes des immeubles collectifs. A compter d'août 2008, le CREP sera également étendu aux nouvelles mises en location.

Cette même loi fixe comme objectif la réduction de 50 % de la prévalence* du saturnisme infantile en France d'ici 2008. L'action 25 du Plan national santé environnement (PNSE) définit une série de mesures pour améliorer la prévention du saturnisme infantile, le

dépistage et la prise en charge des enfants intoxiqués.

En ce qui concerne l'eau du robinet, l'objectif est de remplacer d'ici à 2013 les canalisations en plomb des réseaux publics et des réseaux intérieurs, de façon à respecter les nouvelles normes de qualité de l'eau relatives au plomb (25 µg.L⁻¹ actuellement puis 10 µg.L⁻¹ à la fin 2013).

L'amiante

L'amiante a été utilisé en France jusqu'en 1997 dans de nombreux matériaux et produits en raison de ses propriétés d'isolation acoustique, thermique et de résistance à la chaleur.

Dans les habitats, les individus sont peu susceptibles d'être exposés à l'amiante sauf à l'occasion de vieillissement de certains matériaux ou lors de travaux où les fibres peuvent être libérées des éléments où elles se trouvent.

Si des fibres d'amiante sont inhalées, leur accumulation dans les voies respiratoires entraîne des pathologies bénignes telles que des plaques pleurales, ou graves telles que des fibroses pulmonaires* (asbestose) et des cancers pulmonaires ou de la plèvre (mésothéliome*). Le CIRC a classé l'amiante comme substance cancérigène avérée (groupe 1) en 1977.

L'utilisation d'amiante a été totalement interdite en France à partir du 1^{er} janvier 1997 et un dispositif a été mis en place afin de protéger les travailleurs et les occupants des bâtiments et d'assurer une élimination correcte des déchets contenant de l'amiante.

Ce dispositif a été complété (décret n°2001-840 du 13 septembre 2001) pour prendre en compte plus largement, dans les bâtiments, les produits susceptibles de générer des expositions à l'amiante, notamment lors des opérations d'entretien et de maintenance, hors

Effets	Plombémie (µg.L ⁻¹)
Risque de décès, chez l'adulte Risque d'encéphalopathie sévère chez l'adulte	2 000
Syndrome de Toni-Debré-Fanconi	1 500
Risque d'intoxication mortelle, chez l'enfant Risque élevé d'encéphalopathie sévère, chez l'enfant Risque de neuropathie périphérique cliniquement évidente, chez l'adulte Colique saturnine	1 000
Anémie Risque d'encéphalopathie sévère chez l'enfant Troubles mentaux organiques avérés, chez l'adulte	700
Élévation de l'acide delta-amino-lévilinique (ALA) urinaire Douleurs abdominales et ralentissement du transit digestif Risque de néphropathie glomérulaire et tubulo-interstitielle (après exposition prolongée)	500
Risque d'encéphalopathie subaiguë, chez l'enfant Troubles cognitifs possibles chez l'adulte Premiers signes d'atteinte tubulaire rénale Diminution du taux d'hémoglobine Anomalies du spermogramme	400
Diminution des vitesses de conduction nerveuse Élévation des portophyrènes liées au zinc (ZPP) Inhibition de la synthèse de la vitamine D	200 100
Troubles cognitifs, chez l'enfant Diminution de l'acuité auditive, chez l'enfant Inhibition de l'ALA déshydratase Inhibition du développement staturo-pondéral	

L'expertise collective Inserm sur le plomb dans l'environnement

En 1999, à la demande des ministères en charge de la santé et de la recherche, l'Inserm a réalisé une expertise collective sur les effets du plomb sur la santé des populations et sur les contextes d'exposition. Les données de plombémie (concentration de plomb dans le sang) collectées en 1995 dans des services hospitaliers répartis sur l'ensemble du territoire, révèlent que la moyenne des plombémies des enfants de 1 à 6 ans est de 36 µg.L⁻¹ (on parle de saturnisme à partir de 100 µg.L⁻¹).

Il est estimé qu'en France environ 150 000 enfants sont exposés au plomb dans leur logement, dont 70 000 en région parisienne, et 85 000 enfants de 1 à 6 ans auraient une plombémie supérieure à 100 µg.L⁻¹. Parmi eux, seuls 5 % bénéficieraient d'un dépistage. Deux zones géographiques sont principalement concernées : la première comprend les départements de l'Aveyron, du Cantal, de la Corrèze, du Lot et du Puy de Dôme; la seconde est constituée du département du Val de Marne et de Paris.

Effets toxiques de l'exposition prolongée au plomb

Source : Garnier R (Centre anti-poison et de toxicovigilance de Paris)

contexte professionnel. Les obligations ainsi définies portent sur les propriétaires des bâtiments : les travaux sont obligatoires si les mesures d'amiante dans l'air sont supérieures à 5 fibres par litre.

Le décret n° 2004-802 du 29 juillet 2004 art. 8 prévoit que les propriétaires des immeubles mentionnés à l'article R. 1334-23 produisent, au plus tard à la date de toute promesse de vente ou d'achat, un constat précisant la présence ou, le cas échéant, l'absence de matériaux et produits contenant de l'amiante.

Par ailleurs, il faut éviter de poncer ou de forer sans protection (pour l'opérateur et l'environnement) des matériaux susceptibles de contenir des fibres d'amiante comme les dalles de sol vinyl-amiante et certains matériaux en fibro-ciment.

Les fibres minérales artificielles siliceuses

Les fibres minérales artificielles siliceuses regroupent les laines d'isolation (de verre, de laitier et de roche), les filaments continus de verre, les fibres de verre à usage spécial (ou Microfibres®) et les fibres céramiques réfractaires. Les fibres de verre, de roche et de laitier sont utilisées essentiellement en isolations thermique et phonique dans les habitations individuelles et collectives.

Les effets suspectés sont principalement des effets cancérigènes pour certaines d'entre elles. En 2001, le CIRC a classé les fibres céramiques réfractaires et certaines fibres de verre à usage spécial comme possiblement cancérigènes pour l'homme (groupe 2B) ; et les laines de verre, de roche et de laitier, et les filaments de verre continu comme des substances non évaluables à ce jour (groupe 3). L'Union Européenne a classé les fibres céramiques réfractaires en catégorie 2 (substances devant être assimilées à des substances cancérigènes pour l'homme) et les autres laines minérales en catégorie 3 (substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérigènes possibles mais pour lesquelles les informations disponibles ne permettent pas une évaluation suffisante).

Par ailleurs, des effets irritants pour la peau peuvent être observés pour les fibres dont le diamètre est supérieur à 4,5 µm, ce qui est le cas de la plupart des laines minérales artificielles d'isolation. Des effets respiratoires non cancérigènes sont également suspectés, mais encore insuffisamment documentés.

Il n'existe pas à l'heure actuelle en France de réglementation relative à la protection de la population contre les risques liés aux fibres minérales artificielles. Une expertise est engagée par l'Afsset depuis fin 2004 afin de mieux connaître les utilisations de ces fibres, leurs caractéristiques techniques, leur devenir dans le temps, ainsi que l'exposition de la population générale et des salariés.

Quelques mesures individuelles peuvent prévenir l'exposition à ces fibres : se protéger lors de manipulation des laines minérales isolantes (protection de la peau et port d'un masque). Ces mesures sont valables pour les bricoleurs et dans le cadre de chantier.

Les composés organiques volatils (COV)

C'est un ensemble de composés appartenant à différentes familles chimiques dont le point commun est de s'évaporer plus ou moins rapidement à la température ambiante.

Les COV sont largement présents dans de nombreux produits et matériaux tels que les désodorisants, les laques, les vernis, les peintures, les colles, les parquets, les solvants, les cires, les produits nettoyants, etc. Parmi les plus connus, on peut citer le formaldéhyde, l'acétaldéhyde, le benzène, le styrène, le toluène, le limonène et le trichloroéthylène.

Des mesures de certains COV effectuées dans des logements français sont disponibles dans plusieurs études². Leurs effets sont le plus souvent mal connus mais on attribue à certains composés des irritations de la peau, des muqueuses et du système pulmonaire, des nausées, maux de tête et vomissements. Certains composés comme le benzène et le formaldéhyde sont des agents cancérigènes certains (groupe 1 du CIRC). D'autres sont des cancérigènes probables (groupe 2A du CIRC) comme le trichloroéthylène et le tétrachloroéthylène. Certains éthers de glycol sont suspectés d'atteintes à la reproduction.

Il existe des mesures de prévention individuelles. Il s'agit de réduire l'exposition aux COV en utilisant, si possible, des produits à faible émission de COV, de respecter les consignes d'utilisation des produits (« ne pas utiliser dans un local fermé », « ne pas inhaler les vapeurs », etc.), d'aérer les vêtements après un nettoyage à sec et de ventiler largement et régulièrement les pièces.

Les oxydes d'azote

Le monoxyde d'azote (NO) est issu des phénomènes de combustion à haute température et le dioxyde d'azote (NO₂) est un polluant secondaire provenant de l'oxydation du NO. Leur présence dans les locaux est due à des sources externes (industries, trafic automobile) ou internes tels que les appareils fonctionnant au gaz (cuisinières et chauffe-eau) et dans une moindre mesure, les poêles à bois ou à essence et la fumée de cigarette.

Des mesures d'oxydes d'azote effectuées dans les logements français sont disponibles dans plusieurs études². Les effets sanitaires à de fortes concentrations sont connus, mais cependant moins documentés aux faibles concentrations généralement rencontrées dans les habitats. Chez les asthmatiques, les oxydes d'azote peuvent déclencher des crises. Comme pour les autres polluants, l'aération et la ventilation constituent la première des mesures de prévention.



Les particules

Les particules en suspension ou les matières particulaires sont un polluant atmosphérique correspondant à un mélange complexe de substances organiques et minérales en suspension dans l'air, sous forme solide et/ou liquide.

Ces particules sont de taille, de composition et d'origine diverses. Leur taille (et donc leur poids) détermine largement leur devenir. Par convention, on appelle PM₁₀ (*Particulate Matter*) les particules de diamètre aérodynamique moyen inférieur à 10 µm, et PM_{2,5} les particules fines inférieures à 2,5µm. Les particules ayant un diamètre encore plus petit sont dites ultrafines.

Plus les particules sont petites, plus elles peuvent pénétrer profondément dans les voies respiratoires, ce qui augmente les risques d'effets nocifs.

Les particules proviennent de sources diverses, intérieures -tabagisme, activités de cuisine, nettoyage, etc.- et extérieures telles que le trafic routier.

L'évaluation des données réalisée en 2004 par l'OMS permet de tirer les conclusions suivantes⁴ :

- ▶ la présence de particules accroît le risque de mortalité due à des maladies respiratoires chez les bébés de moins de 12 mois, a un effet néfaste sur le taux de développement des fonctions pulmonaires, aggrave l'asthme et provoque d'autres symptômes des voies respiratoires telles que la toux et la bronchite chez les enfants ;
- ▶ les PM_{2,5} ont un effet particulièrement nuisible sur la santé dans la mesure où elles sont à l'origine d'un développement de la mortalité due aux maladies cardiovasculaires et respiratoires et au cancer des poumons ;
- ▶ les PM₁₀ ont un impact sur la morbidité respiratoire.

Les allergènes

Les allergènes sont des substances capables d'entraîner des réactions allergiques chez les individus exposés et qui présentent un terrain prédisposé, appelé l'atopie*.

Les allergènes domestiques proviennent généralement des acariens, des animaux domestiques et des blattes.

Les acariens sont des êtres vivants microscopiques (cousins de l'araignée) qui se développent dans la poussière de maison, issue de matelas, de moquettes et de tapis. Les déjections des acariens et les débris de leurs cadavres constituent des allergènes qui sont mis en suspension lors d'activités ménagères et sont ainsi inhalés par les individus.

Les allergènes d'animaux domestiques se retrouvent dans les lieux de vie de l'animal, celui du chat pouvant néanmoins être présent dans des environnements intérieurs sans chat. Les allergènes de blattes sont présents dans la poussière domestique, particulièrement dans la cuisine, mais aussi dans les canapés, les matelas et les moquettes.

Des mesures d'allergènes, effectuées dans les logements français sont disponibles dans plusieurs études². En France, 20 à 25 % de la population générale présente un terrain atopique, donc propice au déclenchement de pathologies allergiques comme l'asthme et la rhinite.

La prévalence des pathologies induites par ces allergènes, tant intérieurs qu'extérieurs (pollens, végétaux, pollution atmosphérique) a doublé depuis une vingtaine d'années dans les pays industrialisés (voir fiche Asthme, allergies et maladies respiratoires). Des mesures individuelles de protection existent : réduire l'humidité du logement en aérant régulièrement, limiter la température à 20°C, éviter les moquettes et les tapis, aérer et nettoyer régulièrement la literie, employer des housses de matelas anti-acariens, éviter les animaux domestiques.

L'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI)

L'OQAI a été mis en place en 2001 par le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), avec un large réseau de partenaires, à la demande des pouvoirs publics. Il a pour mission de dresser un état des lieux des expositions aux pollutions de l'air rencontrées dans les environnements intérieurs et d'en établir les déterminants, afin d'apporter les informations nécessaires à l'évaluation et à la gestion des risques sanitaires liés à ces expositions. En 2001 une première campagne pilote de mesures a été effectuée dans

90 logements et 9 écoles. Les polluants mesurés ont été les suivants : les oxydes d'azote, le CO, le CO₂, certains composés organiques volatils tels que le benzène, le formaldéhyde et le trichloréthylène, des éthers de glycol, des allergènes d'animaux et d'acariens, des moisissures et des fibres minérales artificielles. Les données obtenues, bien que non généralisables à l'ensemble du territoire national, indiquent que la pollution est majoritairement d'origine intérieure, les concentrations des polluants étant souvent

plus élevées à l'intérieur du logement qu'à l'extérieur. Les agents biologiques sont présents à des concentrations très variables selon les logements. Depuis 2003, une campagne à l'échelle nationale dans 710 logements, conduite sur un échantillon représentatif du parc de résidences principales, est en cours. Elle devrait permettre de connaître plus précisément l'exposition de la population française aux polluants de l'habitat. Les résultats sont attendus en 2006.



Les moisissures

Les moisissures sont des champignons microscopiques capables de coloniser des supports de nature variée (bois, papier, tissus, produits alimentaires, etc.). Elles peuvent libérer dans l'air des spores en grande quantité et/ou des substances odorantes (composés organiques volatils à l'origine de l'odeur de moisi) voire toxiques (mycotoxines). Les pièces humides, mal ventilées, le bas des murs mal isolés ou présentant des défauts d'étanchéité sont des lieux propices au développement des moisissures.

Les moisissures peuvent entraîner des pathologies allergiques, mais aussi des infections cutanées ou respiratoires.

Pour éviter leur apparition, il convient de réduire le taux d'humidité en aérant régulièrement, notamment après les activités provoquant des phénomènes de condensation importante (bain, douche, cuisson), et en prévenant les risques de fuites d'eau chroniques (toiture, joints, etc.). En cas de dégâts des eaux, il faut intervenir le plus rapidement possible pour assécher, et remplacer si nécessaire, les supports et matériaux endommagés. Enfin, les systèmes de ventilation des logements doivent être entretenus régulièrement pour rester efficaces. ■

)) Quels sont les axes à renforcer ?

- ▶ Des études sur l'exposition des Français aux polluants de l'habitat sont nécessaires. L'observatoire de la qualité de l'air intérieur a été créé dans cet objectif.
- ▶ Concernant les fibres minérales artificielles, l'exposition environnementale non professionnelle est insuffisamment documentée, ainsi que la caractérisation du risque cancérigène des fibres céramiques réfractaires.
- ▶ Pour ce qui est des allergènes, leur rôle dans l'apparition de la maladie allergique est controversé et mérite d'être mieux étudié. L'exposition des individus aux allergènes domestiques est mal connue.
- ▶ L'exposition aux moisissures est très mal documentée, en particulier du fait de l'absence de normalisation des méthodes de mesurage.
- ▶ Les effets sanitaires des mélanges de polluants ne sont pas connus.
- ▶ Protéger la population de la pollution à l'intérieur des locaux est l'un des axes structurant du Plan national santé environnement. Différentes actions y sont consacrées et deux d'entre-elles figurent comme actions prioritaires. L'action 14 vise à mieux connaître les déterminants de la qualité de l'air intérieur et à renforcer la réglementation. L'action 15 prévoit la mise en place d'un étiquetage des caractéristiques sanitaires et environnementales des matériaux de construction. ■

Bibliographie

1. OMS. Sick building syndrome. *Pamphlets – Housing No. 2*. Novembre 2004
 2. Vincent Nedellec Consultant. *Inventaire des données françaises sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments*. Actualisation des données sur la période 2001-2004. Décembre 2004
 3. Inserm. *Plomb dans l'environnement - quels risques pour la santé ?* Expertise collective. Éditions Inserm. 1999
 4. OMS-Europe. *La pollution atmosphérique par les particules en suspension : ses effets nuisibles sur la santé*. Aide mémoire Euro. Avril 2005
- CSTB MAGAZINE 143. Septembre-octobre 2002
- California Environmental Protection Agency, Air Resources Board. *Formaldehyde in the home. Indoor Air Quality Guideline*. Août 2004
- Garnier R. Communication lors du congrès URML de Haute-Normandie. 7 et 8 octobre 2005

Réglementation

- Code de la santé publique, articles L.1334-13, R.1334-14 à R.1334-29 et R.1336-2 à R.1336-5
- Dossier technique amiante (DTA) : arrêté du 22.08.02 (JO 19.09)
- Évaluation de l'état de conservation des matériaux et produits contenant de l'amiante et mesures d'empoussièrement dans les immeubles bâtis : flocages, calorifugeages, arrêtés du 07.02.96 (JO 08.02) et du 15.01.98 (JO 24.01) ; faux-plafonds : arrêté du 15.01.98 (JO 05.02)
- Repérage avant démolition : arrêté du 02.01.02 (JO 02.02)
- Opérateurs de repérage et de diagnostic de l'état de conservation des matériaux et produits contenant de l'amiante, exercice et formation : arrêté du 02.12.02 (JO 06.12)
- Organismes procédant aux mesures de la concentration en poussières d'amiante des immeubles bâtis : conditions d'agrément, arrêté du 21.12.98 (JO 26.12) ; liste, arrêtés des 23.12.05 (JO 31.12), 03.01.06 (JO 20.1) et 09.03.06 (JO 22.03)
- Compétences des organismes procédant à l'identification d'amiante dans les matériaux et produits : arrêté du 06.03.03 (JO 19.03)
- Circulaire n° 2003-73 UHC/QC1/24 et DGS/SD7C/613 du 10.12.03 relative à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis (BO santé 2004/7)

Guides pratiques

- Le guide de l'habitat sain*. Drs Suzanne et Pierre Déoux. Medieco Editions. Octobre 2004 : www.medieco.info
- Guide pratique d'entretien pour une bonne qualité de l'air intérieur*. AQME (Association québécoise pour la maîtrise d'énergie) Montréal (Québec)

Sur Internet

- Dossier sur le saturnisme du Ministère de la santé : www.sante.gouv.fr
- Observatoire de la qualité de l'air intérieur : www.air-interieur.org
- Réseau Recherche Santé Environnement Intérieur : <http://rsein.ineris.fr>
- Base de données française de référence sur les caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction. INIES : www.inies.fr
- Dossier sur les intoxications au monoxyde de carbone de l'APPA Nord-Pas-de-Calais : www.appanpc-asso.org