

Normes dans l'environnement et les milieux intérieurs

Secteur bâtiment

Marie-Claude LEMAIRE (*)

Introduction

Actuellement, en France, la « Qualité de l'air » est généralement associée à la qualité de l'air « extérieur » : la pollution automobile, l'effet de serre... Il en résulte que la qualité de l'air à l'intérieur des locaux est moins réglementée que la qualité de l'air extérieur et que cette réglementation est dispersée dans différents documents. Cette situation est en train de changer. Après avoir situé les enjeux liés à la qualité de l'air à l'intérieur des locaux, on présentera les principales normes et réglementations actuelles, les évolutions prévues à court terme et les perspectives d'avenir. Il ne s'agit pas ici de faire un inventaire exhaustif des réglementations existantes mais plutôt d'indiquer leurs fondements et les méthodologies d'élaboration. Par ailleurs, cette communication ne traite pas du problème spécifique des locaux de travail, sujet traité par ailleurs dans le cadre de cette manifestation.

1. La qualité de l'air à l'intérieur des locaux : le problème, les enjeux, les solutions...

Depuis le début de son histoire, l'homme s'est préoccupé de se protéger contre les agressions de l'environnement (animaux, intempéries...) et de créer un environnement intérieur sûr et confortable dans lequel vivre.

Actuellement, nous passons en moyenne de l'ordre de 90 % de notre temps à l'intérieur de locaux. Nous y sommes exposés à un grand nombre de polluants.

La concentration en polluants dépend notamment de la présence de sources et de la qualité de la ventilation (débit, efficacité).

En moyenne, pour la plupart des composés, elle est plus importante à l'intérieur qu'à l'extérieur.

(*) Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (Ademe), Département Bâtiment et Collectivités, 500, route des Lucioles, Sophia Antipolis, 06560 Valbonne.

Par ailleurs, les personnes les plus sensibles : bébés, personnes âgées... passent plus de temps à l'intérieur de locaux.

LES SOURCES DE CONTAMINATION DE L'AIR INTÉRIEUR

– Les sources extérieures :

la pollution atmosphérique, l'échappement des véhicules à moteur, le sol, l'eau...

– Les sources intérieures :

. *bâtiment - matériaux de construction* : panneaux de particules, isolants, peintures, colles, moquettes...

. *équipements - aménagement* : appareils à combustion, meubles...

. *occupation des locaux* : métabolisme humain et animal

. *activités des occupants* : tabagisme, cuisine, nettoyage, bricolage...

Les enjeux

Santé

Bien qu'il soit difficile à chiffrer, l'impact de la qualité de l'air sur la santé des occupants est incontesté (400 morts et 8 000 hospitalisations par an dues aux intoxications oxycarbonatées, effets du tabagisme...). Pour situer les enjeux, on peut rappeler que les dépenses de santé en France se sont élevées à 560 milliards de francs en 1989 soit 26 000 F par ménage.

Energie

Les consommations d'énergie liées à la ventilation sont importantes (10 % des besoins de chauffage pour une maison ancienne, 30 % pour une maison récente). On verra que qualité de l'air et efficacité énergétique ne sont pas contradictoires, ce point mérite cependant une attention particulière.

Environnement

Différents aspects :

- impact de la qualité de l'air sur les hommes (cf. santé) et les animaux,
- préservation des ressources d'énergie,
- limitation des rejets liés aux usages de l'énergie (pollution atmosphérique « locale », effet de serre),
- durée de vie des bâtiments et possibilités de valorisation des déchets de bâtiments (dégradations dues essentiellement aux condensations et moisissures).

« *La santé n'est pas seulement l'absence de maladies mais un état de complet bien-être physique, mental et social* » - définition de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Une approche nécessairement multicritère

La qualité de l'air est une composante importante de l'environnement intérieur ; il convient cependant de ne pas oublier les autres critères :

- l'ambiance hygrothermique et ses différentes composantes : température ambiante, température opérative, écart de température tête-pieds, asymétrie de température, température du sol, hygrométrie, vitesse de turbulence de l'air...
- l'ambiance lumineuse : caractérisée par le niveau d'éclairage mais également la répartition de la lumière sur la tâche visuelle et dans son environnement, le rendu des couleurs...
- l'ambiance sonore : caractérisée par l'intensité sonore, le niveau sonore : niveau statistique et niveau équivalent, la hauteur ou fréquence et le niveau associé, l'émergence, la durée...

Les compétences nécessaires pour traiter d'acoustique, d'éclairage, de thermique... sont très différentes, il n'en demeure pas moins que tous ces aspects sont très liés, tant dans la perception par les usagers que dans les choix techniques, par exemple, le choix d'une fenêtre aura une incidence sur chacun de ces critères.

Les 5 critères ci-dessus sont les plus utilisés par les professionnels du bâtiment. Dans son guide n° 31 sur Habitat et Santé, l'Organisation Mondiale de la Santé attire l'attention sur d'autres critères comme : le niveau (étage), l'espace et la densité d'occupation, la présence d'animaux nuisibles (moustiques, cafards, souris...), la disponibilité d'aménagements sanitaires pour l'hygiène corporelle...

Une approche nécessairement multidisciplinaire

Ceux qui conçoivent les bâtiments, ceux qui les construisent, ceux qui choisissent et installent les équipements, ceux qui assurent l'exploitation et la maintenance des systèmes... jouent un rôle fondamental dans la qualité de l'environnement intérieur des locaux. Dans la mesure où on s'intéresse à la

perception des usagers et à leur santé, il est important également de faire appel aux connaissances des physiologues, psychologues, sociologues, toxicologues, épidémiologistes, médecins... Ces différents spécialistes n'ont pas l'habitude de travailler ensemble : leurs cultures sont différentes, leurs méthodes de travail également. Cependant, une approche multidisciplinaire est indispensable pour progresser.

Classification des effets sur la santé

Afin de mieux situer la qualité de l'air à l'intérieur des locaux en tant qu'enjeu de santé publique, Jonathan M. Samet (INDOOR AIR'93) propose une classification des effets adverses pour la santé :

- les maladies cliniquement prouvées : maladies pour lesquelles les méthodes usuelles d'évaluation clinique peuvent établir un lien causal avec la présence de l'air intérieur. Exemples : intoxications oxycarbonées, légionellose, asthme provoqué par les allergies aux chats ou aux acariens...
- l'augmentation du risque de maladies : maladies pour lesquelles les études épidémiologiques ou d'autres études établissent une augmentation du risque de maladies pour les personnes exposées sans que les méthodes cliniques usuelles puissent établir un lien causal. Exemples : cancers du poumon liés à l'exposition au radon, maladies respiratoires chez les enfants exposés à la fumée de tabac...
- altérations physiologiques : effet transitoire ou persistant d'une amplitude insuffisante pour causer une maladie clinique. Exemples : réduction des capacités respiratoires chez les enfants exposés à la fumée de tabac, réduction des capacités musculaires pour les personnes exposées temporairement à de faibles niveaux de monoxyde de carbone,
- « symptom responses » : réactions subjectives qui peuvent être liées ou attribuées aux polluants intérieurs. Exemple : le syndrome des bâtiments malsains (Sick Building Syndrom),
- perception de qualité de l'air inacceptable,
- perception de l'exposition à des polluants intérieurs.

On note en particulier que certaines des affections sont aiguës et concernent heureusement un nombre limité de personnes, d'autres le sont moins mais concernent un très grand nombre d'individus.

Quelles solutions pour une meilleure qualité de l'air ?

- Interdire ou limiter les sources de contamination (ce doit être la priorité),
- assurer une ventilation de qualité (débit et efficacité),
- mettre en place des procédés d'épuration (c'est possible et souhaitable dans le secteur industriel mais difficilement envisageable dans le secteur du bâtiment.

Les difficultés actuelles pour la réglementation

– Insuffisance des connaissances scientifiques, en particulier en épidémiologie (cf. intervention de D. ZMIROU au colloque « Environnement et santé », mai 1993), sur les émissions de polluants : aérobiocontaminants, émission des matériaux de construction...

– difficulté de traduire l'exigence de qualité d'air en critères chiffrés et mesurables,

– les bâtiments ont une durée de vie longue ; or, par la réglementation, il est plus facile d'intervenir sur les constructions neuves,

– la plupart des problèmes réellement constatés sont liés à la non-application des règles de l'art ou des « règles d'usage ».

Les justifications des réglementations actuelles

On pourrait imaginer une réglementation établie à partir de l'analyse de l'ensemble des problèmes de santé de l'ensemble de la population exposée à l'ensemble des polluants. Pour les raisons évoquées ci-dessus, cette démarche n'a pas été possible. Actuellement, il existe plusieurs réglementations relatives à la qualité de l'air intérieur. Elles sont basées sur un ou plusieurs des critères suivants :

– l'air est nécessaire à la vie : nous inhalons, en moyenne, de l'ordre de 12 000 litres d'air par jour soit 15 kilogrammes par jour, nous consommons de l'oxygène et rejetons du gaz carbonique, de la vapeur d'eau... ;

– la ventilation est nécessaire à la conservation des bâtiments, notamment pour évacuer l'humidité générée par les occupants ou leurs activités ;

– l'air est nécessaire au fonctionnement de certains équipements, en particulier, les appareils à combustion : gazinières, chaudières... qui nécessitent de l'air comburant ;

– la ventilation est nécessaire pour diluer et évacuer les polluants : en effet, il n'est pas possible d'éliminer totalement tous les polluants ;

– certains matériaux, produits ou équipements émettent des composés toxiques, selon les cas, ils doivent être interdits ou strictement contrôlés ;

– d'importants problèmes de santé ont été constatés, il convenait de prendre des dispositions adaptées.

2. Les réglementations actuelles

Rappelons tout d'abord qu'il ne s'agit pas de faire un état exhaustif des textes existants mais plutôt de citer les principaux afin de connaître leurs fondements, leur histoire, les acteurs et les méthodologies d'élaboration.

Les processus de réglementation sont toujours très longs, ils le sont d'autant plus que l'on se situe à un niveau géographique élevé (national, européen, international). Les évolutions prévisibles à court terme sont connues pour la plupart car les textes sont en cours d'élaboration.

On ne citera pas les textes relatifs à la qualité de l'air extérieur (ambiant), ils font l'objet de communications dans le cadre de cette manifestation. Il est bien évident que tout ce qui vise à améliorer la qualité de l'air ambiant aura une incidence bénéfique sur l'air intérieur.

Les réglementations françaises

La plupart des textes peuvent être consultés dans Le Code Permanent de l'Environnement et des Nuisances.

Le règlement sanitaire départemental

Comme son nom l'indique, il est mis en œuvre par le préfet de département. Il sera prochainement remplacé par les articles L1 et L2 du code de la Santé Publique (décret et arrêtés d'application en cours de rédaction).

LES PRINCIPAUX ACTEURS FRANÇAIS

- . Le Ministère de la Santé avec le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France
- . Le Ministère de l'Équipement
- . Le Ministère de l'Environnement
- . Le Ministère de l'Industrie
- . L'AFNOR - Commission X431

Ses articles définissent les conditions d'occupation, d'utilisation et d'entretien des locaux, de leurs équipements et leurs dépendances.

Dans la circulaire du 9/8/78 relative au règlement sanitaire départemental type (RSDT), on met l'accent sur l'importance qui doit être accordée aux problèmes de ventilation et de chauffage et, en particulier, à l'exploitation et à l'entretien des équipements.

Les exigences concernent des thèmes aussi variés que la propreté des locaux, l'assainissement de l'atmosphère, les conduits de ventilation, les dimensions des ouvrants et la lutte contre les rongeurs, insectes, et autres vecteurs. Certaines sont exprimées en termes de résultats : « les habitations et leurs dépendances doivent être tenues dans un état constant de propreté », d'autres, en termes de moyen : « Les appareils de chauffage, de production d'eau chaude ou de cuisine individuels, ainsi que leurs tuyaux de raccordement doivent être, à l'initiative des utilisateurs, vérifiés, nettoyés et réglés au moins une fois par an et plus souvent si nécessaire... », les débits minimaux d'air neuf...

Ces dispositions visent à garantir la salubrité des locaux et limiter les risques de propagation de maladies.

Le code de la construction

Il s'applique aux bâtiments nouveaux, ainsi qu'aux surélévations de bâtiments anciens et aux additions de tels bâtiments.

De nombreuses dispositions ont un lien avec la qualité de l'air. A titre d'exemple, sont cités ci-contre quelques articles du décret de 1988 relatifs à la réglementation thermique des bâtiments du secteur tertiaire.

RÉGLEMENTATION TERTIAIRE 1988 (extraits)

Art. 24 : Lorsque la ventilation des locaux est assurée par des dispositions spécifiques, le renouvellement d'air spécifique d'un bâtiment ne doit pas, dans les conditions climatiques moyennes d'hiver, excéder 1,2 fois en zone H1 et H2 et 1,3 fois en zone H3, la somme des débits minimaux imposés par les règlements pris en matière de santé, d'hygiène et de sécurité pour les locaux de ce bâtiment.

...

Art. 25 : La ventilation de locaux ou de groupes de locaux ayant des horaires d'occupation ou d'émission de polluants nettement différents doit être assurée par des systèmes de ventilation indépendants.

Art. 27 : Pour un local ou un groupe de locaux à pollution non spécifique desservis par un même système de ventilation mécanique, si le taux d'occupation est susceptible d'être inférieur au quart du taux normal pendant plus de 50 % du temps d'occupation, le débit d'air doit pouvoir être réduit d'au moins 50 %.

...

Les règles relatives aux équipements et installations utilisant le gaz

Sur ce sujet particulièrement sensible, il existe des règles assez strictes. Le cas du chauffe-eau non raccordé, souvent associé aux intoxications oxycarbonées, est intéressant car l'évolution des textes illustre la prise en compte du problème.

La loi du 83-660 du 21 juillet 1983 relative à la sécurité des consommateurs

Elle permet d'interdire ou réglementer les produits qui ne satisfont pas à l'obligation générale de sécurité.

Le décret du 28 avril 1988 fixant les conditions applicables aux produits contenant de l'amiante

La loi du 10/1/91 et le décret du 29/5/92 relatifs à la lutte contre le tabagisme

Le code du travail

Par ailleurs, il existe des guides et recommandations (Avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France sur les risques liés à la présence de radon dans les habitations et l'eau, Avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France relatif aux appareils dits épurateurs autonomes et aéro-ioniseurs...).

Les réglementations européennes

C'est sans doute au niveau européen qu'il y a le plus de textes en préparation. Ceci est lié en particulier à l'ouverture du marché européen.

Si de nombreux textes sont en préparation, assez peu sont d'ores et déjà disponibles. Parmi ceux-ci, on peut citer :

La directive du conseil du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction (89/106/CEE)

Elle précise que les états membres doivent prendre toutes dispositions nécessaires pour assurer que les produits de construction ne peuvent être mis sur le marché que s'ils sont aptes à l'usage prévu, c'est-à-dire qu'ils ont des caractéristiques telles que les ouvrages dans lesquels ils doivent être incorporés, assemblés, utilisés ou installés, puissent, à condition d'avoir été convenablement conçus et construits, satisfaire aux exigences essentielles : 1. Résistance mécanique et stabilité ; 2. Sécurité en cas d'incendie ; 3. Hygiène, Santé et Environnement ; 4. Sécurité d'utilisation ; 5. Protection contre le bruit ; 6. Economies d'énergie et isolation thermique.

Ces exigences essentielles ont été précisées dans les « Documents Interprétatifs » (texte approuvé par le Comité Permanent du 30 novembre 1993, édition française publiée par le CSTB (cahier 2704 1994). L'environnement intérieur est traité dans le cadre de l'exigence essentielle 3 : Hygiène, Santé et Environnement.

Les travaux du CEN (Comité Européen de Normalisation)

Ci-après la liste des Comités Techniques (TC) dont les travaux ont un lien avec la qualité de l'air. Les principaux sont le TC 156 « Ventilation des bâtiments » (8 groupes de travail) et le TC 264 « Qualité de l'air », en particulier le groupe de travail WG7 « émission des matériaux du bâtiment ».

- CEN/TC 44 Household refrigeration appliances
- CEN/TC 46 Oil stoves
- CEN/TC 47 Atomizing oil burners and their components
- CEN/TC 57 Central heating boilers

- CEN/TC 88 Thermal insulating materials and products
- CEN/TC 89 Thermal performance of building and building components
- CEN/TC 105 Valves and fittings to radiators
- CEN/TC 107 Pre-fabricated district heating pipe systems
- CEN/TC 110 Heat exchangers
- CEN/TC 113 Heat pumps and air conditioning systems
- CEN/TC 130 Space heating appliances
- CEN/TC 156 Ventilation for buildings
- CEN/TC 171 Heat cost allocators
- CEN/TC 176 Heat meters
- CEN/TC 182 Refrigeration systems, safety and environmental requirem
- CEN/TC 195 Air filters for general air cleaning
- CEN/TC 228 Heating systems in buildings
- CEN/TC 243 Clean rooms
- CEN/TC 247 Controls for mechanical building services
- CEN/TC 264 Air Quality
- CEN/TC 295 Residential solid fuel burning appliances.

Les difficultés pour l'élaboration et l'adoption des normes CEN sont, d'une part, d'ordre technique : les cultures et pratiques varient considérablement d'un pays à l'autre rendant difficiles les consensus. D'autre part, la Commission Européenne souhaite actuellement privilégier la libre circulation des produits. Ainsi, seules les normes relatives aux produits pourraient être mandatées. Or la qualité de l'air n'est pas un produit, même la ventilation n'est pas un produit mais un ensemble judicieux de produits.

Au niveau européen, on peut également signaler l'existence de guides, en particulier ceux élaborés dans le cadre de l'action collaborative européenne « Indoor Air Quality and its Impact on Man ».

Les normes internationales

C'est une préoccupation tout à fait récente puisque le SC6 : Air intérieur des locaux a été mis en place au sein de l'ISO TC146 « Qualité de l'Air » en octobre 1993.

Les guides et recommandations au niveau international sont essentiellement celles de l'Organisation Mondiale de la Santé.

3. Les perspectives d'avenir

Au-delà de la poursuite des travaux engagés et leur traduction dans les réglementations que l'on peut considérer comme du court terme, on peut imaginer un renforcement de l'intérêt pour la qualité de l'air intérieur, intérêt qui devra se traduire par différentes actions, en particulier, la réglementation.

En effet, l'utilisation de nouveaux matériaux et de nouveaux produits peut conduire, si on n'y prend garde, à un accroissement des risques. De plus, les risques liés à la qualité de l'air intérieur étant actuellement sous-estimés, il est fort probable que, comme aux Etats-Unis ou dans les pays nordiques, on assiste à une prise de conscience des décideurs et du grand public. On peut donc s'attendre à un renforcement des exigences de qualité de l'air intérieur.

Par ailleurs, les contraintes sur l'énergie, du point de vue de la préservation des ressources d'une part, et des rejets qui sont liés à son utilisation d'autre part, seront sans doute renforcées.

Les actions à envisager devront être basées sur des critères de santé publique et tenir compte des autres contraintes.

Si certaines bases scientifiques sont disponibles, il convient de mener des recherches et conduire des expérimentations afin :

- d'améliorer les connaissances épidémiologiques,
- définir des critères adaptés pour caractériser l'exposition globale des individus (à l'intérieur des locaux mais également à l'extérieur ou dans son véhicule, exposition aux polluants de l'air mais également via les autres milieux...),
- se doter de moyens de mesures adaptés,
- mieux connaître les sources de pollution (émission, effets, interactions...),
- améliorer les performances des systèmes existants (en particulier pour la ventilation et la climatisation),
- développer des solutions alternatives.

Ceci implique une démarche qui sera nécessairement multidisciplinaire.

Des groupes de travail, des programmes de recherche ont été mis en place en France, au niveau de la communauté européenne, et – de manière plus réduite – au niveau international. Des moyens supplémentaires seraient nécessaires pour acquérir rapidement les connaissances scientifiques indispensables.