



## L'air intérieur à la recherche d'une

La présence de substances polluantes dans les environnements intérieurs est un véritable enjeu de santé publique. Spécialement dans les bâtiments tertiaires car accueillant un public nombreux. Les études sur le sujet, encore rares, se multiplient et la réglementation évolue timidement. La France a encore beaucoup d'efforts à faire, en particulier pour la ventilation des bâtiments énergétiquement performants.

**F**in mars, un nouvel épisode de pollution aux particules a touché Paris. Si ce type de phénomène est à présent bien connu, la qualité de l'air intérieur reste, de son côté, plus confidentielle. Pourtant, dans les pays industrialisés situés en milieu tempéré, un individu passe près de 90 % de son temps dans des environnements intérieurs. Acariens, micro-organismes, particules ou substances chimiques polluent ces bâtiments. Issus des meubles, des peintures, des colles ou des produits d'entretiens, leur présence dans l'air dépend largement et du type et de la fonction des locaux. Une piscine est touchée par des polluants spécifiques, qui seront différents dans des hôpitaux ou des bureaux. Une chose est certaine : leur impact sur la santé est loin d'être négligeable. Selon une étude initiée par l'Agence nationale de sécurité sanitaire

de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) et Pierre Kopp, professeur d'économie à l'université Sorbonne Panthéon I, leur coût pour la collectivité s'élèverait à 19 milliards d'euros par an en France. Le remboursement des médicaments antiasthmatiques reviendrait à lui seul à 1 Md€. Le secteur tertiaire, qui accueille un public important, est particulièrement concerné par ces problématiques. Cependant, des études d'ampleur n'ont été réalisées que récemment en la matière. Des données sur le sujet émergent peu à peu.

**Les recherches se multiplient**  
En France, l'OQAI, créé en juillet 2001 sous l'impulsion du ministère du Logement collecte des données sur les polluants présents dans les atmosphères intérieures. Les bâtiments tertiaires sont



particulièrement étudiés par l'organisme. «*Nous réalisons actuellement deux grandes campagnes dans des immeubles de bureaux et dans des écoles qui se termineront à la fin de l'année ou début 2017*», explique **Corinne Mandin**, responsable division expologie et QAI au Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), partie prenante de l'observatoire. Parallèlement, l'OQAI a participé à un programme européen baptisé Officair. Il avait été lancé dès 2009 par la Commission et s'est déroulé dans dix pays de l'Union, dont la France, jusqu'en 2014. Cette opération a permis d'acquies des connaissances sur la qualité de l'environnement intérieur, la santé et le confort dans des immeubles de bureaux neufs ou réhabilités depuis moins de 10 ans. 167 immeubles ont été étudiés. Après une phase consacrée au recueil de données techniques sur les bâtiments et sur le confort et la santé des occupants (grâce à un questionnaire), des mesures



étages sont plus ou moins favorisés. Les rez-de-chaussée sont plus touchés par la pollution. En cause, la proximité de la circulation automobile. Ce travail a aussi permis de déterminer l'importance des produits d'entretien dans la dégradation de la qualité de l'air. Pendant six semaines, des tests ont été réalisés dans des bureaux. Ils ont été divisés en deux groupes : le premier n'a pas connu de changement. Dans le second, un produit d'entretien contenant très peu de composés organiques volatils (COV) et sans parfum a été utilisé. Résultat, une diminution significative des concentrations en aldéhydes a été observée. Outre le recours à des détergents plus naturels, Officair préconise dans la mesure du possible de mieux choisir l'emplacement des futurs immeubles et de contrôler les sources d'émissions intérieures. Enfin, l'entretien et le bon dimensionnement des systèmes mécaniques de ventilation apparaissent fondamentaux.

les premières études concernant les BBC ne montrent pas de dégradations particulières de l'air : «*Dans l'étude que nous avons réalisé récemment sur 72 logements, nous constatons que la qualité de l'air est meilleure que dans les bâtiments étudiés en 2003*», révèle Corinne Mandin. Cependant, la présence de moisissures cachées inquiète l'OQAI. Dans des logements neufs, elles peuvent résulter de mauvaises mises en œuvre, notamment si le temps de séchage des chapes est insuffisant. L'organisme constate aussi des débits de ventilation qui ne sont pas toujours respectés. La faute, notamment, à un flou réglementaire sur la question. La ventilation des bâtiments tertiaires n'est pas régie par les réglementations thermiques mais par le Code du travail pour les locaux à «*pollution non spécifique*», comme les bureaux, et par la réglementation sanitaire départementale d'hygiène et de sécurité pour les

## réglementation de qualité

ont été menées dans un deuxième temps dans 37 immeubles. Elles se sont déroulées durant deux semaines : une en été, puis une en hiver. Le tout dans des zones climatiques océaniques, continentales ou méditerranéennes. Les résultats sont encourageants : les concentrations sont globalement faibles et inférieures aux valeurs de référence et à celles des habitations. «*Il y a moins de sources de pollutions que dans les logements car il est interdit d'y fumer, que l'on n'y cuisine pas et la qualité de l'air y est géré par des systèmes mécaniques moins présents chez les particuliers*», explicite Corinne Mandin. L'étude fait apparaître une variabilité saisonnière de la qualité de l'air : les concentrations sont supérieures en été pour le formaldéhyde et l'ozone, tandis qu'en hiver, la présence de benzène, de limonène, d' $\alpha$ -pinène et de dioxyde d'azote est accrue. Par ailleurs, les



### L'importance de la ventilation

«*Les matériaux émettent des polluants dans les premiers mois d'utilisation des locaux alors qu'une mauvaise ventilation entrainera une accumulation chronique de problèmes qui pourront avoir des répercussions sur la santé*», expose **Clément Begat**, responsable de groupe environnement chez Citae, une société de conseils et services dans le bâtiment. Cette importance s'accroît avec l'arrivée des bâtiments à basse consommation énergétique (BBC) très isolés. «*Ils ne respirent plus comme cela pouvait être le cas avant. Il faut donc une vraie étanchéité des réseaux aérauliques, notamment aux niveaux des jointures, pour éviter les pertes et assurer une bonne ventilation*», ajoute-t-il. L'étanchéité du système entraîne aussi des économies d'énergie car les centrales de traitement d'air auront moins à compenser ces pertes. Néanmoins,

locaux d'enseignement. Le renouvellement d'air imposé n'est pas identique selon la fonction des bâtiments. La réglementation en la matière date de 1982, alors que l'étanchéité des bâtiments a beaucoup augmenté après cinq RT successives. En conséquence, le renouvellement des débits d'air a beaucoup diminué du fait de la disparition des fuites naturelles par le toit, les fenêtres ou les portes. Enfin, ces règles obsolètes sont identiques que le bâti se trouve en ville ou à la campagne. «*Seuls des obligations et contrôles systématiques, comme ils existent notamment pour les émissions de CO<sub>2</sub> des chaudières, permettront de changer les comportements et obligeront l'ensemble des professionnels et les pouvoirs publics à s'investir dans cette problématique*», a affirmé Andrée Buchmann, présidente de l'OQAI, lors d'un débat organisé par l'association Équilibre des énergies. Mais pas n'importe comment : «*La RT 2012 devrait prendre en compte la zone géographique pour imposer, ou non, des aérations ou des systèmes de ventilation*», a-t-elle



poursuivi. Si rien ne se profile au sujet de la ventilation, la réglementation devrait finir par imposer un suivi de la qualité de l'air intérieur dans les années à venir. Des seuils de pollution à ne pas dépasser dans ces espaces pour certains composés spécifiques sont déjà en vigueur, ainsi que l'étiquetage des produits de construction.

### La lente évolution de la réglementation

Dès 2008, une loi obligeant à définir des valeurs guides pour une exposition de longue durée dans les établissements recevant du public (ERP) était votée. Ensuite, conformément aux engagements du Grenelle de l'environnement et du deuxième Plan national santé environnement 2009-2013, deux décrets ont été publiés le 2 décembre 2011. Le premier a fixé ces valeurs pour le benzène (issu de processus de combustion) et le formaldéhyde (émis par certaines colles et résines et par toute combustion). Ses limites sont fixées à  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  depuis l'année dernière et ne devront pas dépasser  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en 2023. Depuis janvier, la teneur en benzène ne peut excéder  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Des seuils spécifiques avaient été précédemment entérinés pour l'amiante, le radon et le monoxyde de carbone. Le second devait obliger les propriétaires et exploitants d'ERP à procéder tous les sept ans à une surveillance de la qualité de l'air. Cela devait consister à évaluer les systèmes d'aération et à mettre en place des campagnes de mesures des polluants par des organismes accrédités. Les différents types de locaux étaient soumis à un calendrier précis. Pour les établissements d'accueil des enfants de moins six ans et les maternelles, les premiers contrôles auraient dû être réalisés avant le 1<sup>er</sup> janvier 2015. Mais, le 24 septembre 2014, cette obligation a été remplacée par un "guide des bonnes pratiques" par le ministère de l'Écologie. Les ERP ayant mis en place des dispositions de prévention de la qualité de l'air définies dans ce guide ne sont donc plus soumis à une quelconque obligation. Ils devront avoir mis en place cette démarche avant 2018. Ce retour en arrière a fait suite



au mécontentement de nombreux maires. Ils jugeaient cette décision trop coûteuse et inefficace. Le calendrier fixé par le décret reste inchangé pour les autres établissements et collectivités

## Pour les établissements d'accueil des enfants de moins de 6 ans et les maternelles, les contrôles prévus ont été remplacés par un "guide des bonnes pratiques" du ministère de l'Écologie

qui devront suivre les prescriptions du guide avant 2018 pour les écoles élémentaires, 2020 pour le second degré et les centres de loisirs et 2023 pour les autres établissements. Initialement, le non-respect de l'obligation devait être sanctionné par une amende de 1500 €. Cette marche arrière est en totale contradiction avec le Plan d'actions sur la qualité de l'air intérieur lancé en 2013 par le ministère de l'Écologie et le ministère des Affaires sociales et de la Santé. Malgré ce recul, il y a récemment eu des avancées, en particulier sur l'étiquetage sanitaire des produits de construction grâce à l'arrêté du 19 avril 2011. Depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2013, ils doivent être étiquetés selon leurs émissions de

polluants s'ils sont en contact avec l'air intérieur. Cela concerne aussi les matériaux nécessaires à la préparation et à la pose de ces produits. Leurs émissions totales de COV sont mesurées. Dix composés différents sont aussi évalués individuellement. Des taux de concentration maximum sont fixés pour chaque substance. En fonction des résultats, une classe est attribuée : elle passe d'A+ à C. La certification, aussi, avance sur le sujet. Le WELL Building Standard® est un nouveau référentiel basé sur la mesure, la certification et la surveillance de la performance des caractéristiques de l'environnement bâti qui influent la santé humaine et le bien-être. L'air intérieur dans les bureaux est au centre de ses préoccupations. « Ces initiatives voient le jour aujourd'hui car il y a une prise de conscience des enjeux liés à la qualité de l'air. Dans les bureaux, cela entraîne des arrêts de travail et des pertes de rentabilités », estime Clément Begat. Aux États-Unis, une étude a évalué ce que coûtait un environnement intérieur pollué au regard des sommes dépensées pour l'améliorer. Selon les scénarii d'optimisation retenus, les bénéfices pourraient atteindre jusqu'à 17 milliards de dollars par an pour le parc de bureaux américain. Cet argument incitera peut-être à mieux intégrer cette variable dans les bâtiments. ●

Olivier Mary