



Portraits : © Louis Bijotat

## **Parallèlement à une prise de conscience quant aux conséquences de la pollution de l'air intérieur sur la santé, comment évolue le cadre réglementaire aujourd'hui ?**

**Mickaël Jahan :** Concernant les exigences réglementaires, deux événements majeurs ont eu lieu en France. En 2011, les fabricants de matériaux de construction et de décoration ont été obligés d'apposer un étiquetage sanitaire sur leurs produits. Cet étiquetage donne une information assez précise des émissions de COV - A+ étant la meilleure note. Plus récemment, depuis le premier janvier 2018, la réglementation impose un suivi de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du jeune public, en l'occurrence les crèches et les écoles maternelles et primaires. C'est un décret qui va s'appliquer en trois temps. En 2020, il concernera les établissements du secondaire, et en 2023 l'ensemble des établissements qui accueillent des personnes plus fragiles - des enfants ou des personnes âgées. Tous ces bâtiments devront régulièrement contrôler la qualité de l'air intérieur par des doubles mesures annuelles, afin de vérifier les taux de trois polluants : le formaldéhyde, le toluène et le fameux indice de CO<sub>2</sub> qui donne une idée de l'indice de confinement du bâtiment. Même s'il est plus facile de sensibiliser le grand public sur la question de la pollution extérieure, il y

a une prise de conscience progressive quant à la pollution intérieure. La réglementation de 2018 va imposer aux établissements de la petite enfance d'indiquer et de rendre accessibles leurs résultats de contrôle à tous. Cela va participer à la prise de conscience, de la part des parents par exemple, des risques liés à la pollution intérieure.

## **Par qui et comment seront effectués ces contrôles ?**

**Mickaël Jahan :** Des laboratoires accrédités vont contrôler les bâtiments deux fois la première année - en hiver et en été - et à chaque fois sur une période d'une semaine. Ils pourront éditer un rapport de synthèse qui leur permettra de vérifier si les moyennes obtenues sont inférieures aux valeurs guides fixées par l'État. Pour le formaldéhyde, la valeur guide est de 30 microgrammes par mètre cube, et la valeur d'alerte seuil est de 100 microgrammes par mètre cube. Si ce seuil est atteint lors d'un contrôle, une information immédiate doit être faite au préfet sous quinze jours et le responsable d'établissement est tenu de proposer un plan d'action dans les deux mois. Les résultats doivent être affichés et un nouveau contrôle devra être réalisé sous deux ans. En revanche, si les contrôles sont bons, les suivants n'auront lieu que sept ans après. Les architectes doivent donc prendre en compte dès maintenant ces modifications de la réglementation. Les bâtiments neufs qui sortiront en 2023 seront soumis à contrôle quasiment immédiatement.

*Pour la rénovation du groupe scolaire Maurice-Genest situé à Riom (Puy-de-Dôme), Siniat a fait preuve d'initiatives en apportant constamment des idées et des solutions techniques, comme PRÉGYROC AIR, pour absorber les composés organiques volatils.*

© Christophe Grille



Au moment de la construction, il existe des solutions qui permettent de traiter la pollution de l'air intérieur. La ventilation est évidemment importante et doit être parfaitement maîtrisée. Mais il est judicieux de la coupler avec des matériaux dits « actifs », comme nos plaques de plâtre de la gamme CAPT'AIR chez Siniat, qui sont capables de réduire les taux de formaldéhyde sur le long terme.

## Comment peuvent évoluer les dispositifs de ventilation pour améliorer la qualité de l'air ?

**Pascal Gontier :** Je me suis intéressé à la qualité de l'air très tôt par différents biais, d'abord au début sur des problématiques de contamination de l'air via des systèmes de climatisation auxquels j'avais été sensibilisé à la suite d'un voyage en Amérique du Sud. Je me suis également intéressé à ce sujet à cause de l'appauvrissement architectural que j'avais pu constater sur les bâtiments climatisés. Mon sujet, c'était alors : comment remplacer cette climatisation par des dispositifs architecturaux bioclimatiques ? Puis rapidement m'est venue la question énergétique, c'est-à-dire comment concevoir aujourd'hui des bâtiments qui consomment peu. Nous étions à la fin des années 1990 et la réponse réglementaire en France s'est focalisée sur l'isolation, c'est-à-dire sur la thermique d'hiver, mais aussi sur des systèmes de ventilation qui ne permettent pas d'apporter une bonne qualité de l'air parce qu'on

ne ventile pas assez. Aujourd'hui, il est entendu qu'une ventilation hygro type B ne produit pas un renouvellement d'air suffisant, ce qui impose d'ouvrir les fenêtres de temps en temps. Un geste simple que les gens ne font pas tout le temps, en hiver par exemple. Parallèlement à cela, en Allemagne ou Suisse, où la ventilation mécanique n'était pas une tradition, la construction est passée directement de la ventilation par ouverture des fenêtres tout simplement à une ventilation double flux. Intéressé par cette technique, j'ai réalisé le premier bâtiment passif à Paris, chauffé par air, c'est-à-dire avec double flux et récupération de chaleur. Une batterie d'échange sur l'air entrant a même été installée en appoint, en cas de besoin. Donc avec ce système, pour chauffer un peu plus, il faut ventiler un peu plus. C'est le contraire de ce qui se produit dans un bâtiment ventilé mécaniquement avec une simple flux hygro B. Mon intérêt pour la question de la ventilation est un peu plus général, puisqu'il me ramène à la question de la technologie. Mais quand la technologie est en panne, que se passe-t-il ? Il me semble tout à fait normal de pouvoir vivre dans un bâtiment sans avoir besoin d'un « appareil respiratoire ». C'est par ce biais que j'ai commencé à m'intéresser à la ventilation naturelle. Ou comment concevoir des bâtiments dans lesquels on renouvelle l'air hiver comme été, par des moyens naturels, tout en maintenant des performances énergétiques élevées, et en contrôlant les débits d'air... mais des débits confortables plutôt que des débits faibles. Cela fait partie de mon quotidien. Le



*Bâtiment Max Weber pour l'université Paris Nanterre (2012-2016), par l'Atelier Pascal Gontier. Si le bâtiment possède une enveloppe de type passive, il comporte un dispositif de ventilation naturelle assistée et contrôlée qui permet d'éviter les consommations de ventilation mécanique double flux que l'on retrouve habituellement dans ce type de construction. Des réseaux verticaux largement dimensionnés et 25 cheminées de ventilation permettent de répondre à cet objectif.*

© Schnepf Renou

campus Max Weber que j'ai réalisé à Nanterre est un bâtiment qui – sauf pour le rez-de-chaussée – dispose d'une ventilation naturelle assistée. En cas de débit insuffisant, des ventilateurs se mettent en route. Cette ventilation est également contrôlée avec des anémomètres qui mesurent la vitesse de l'air et permettent d'éviter un trop grand renouvellement d'air en hiver. Cela dit, quand on en arrive à des situations extrêmes de pollution qui dépassent largement l'échelle d'un bâtiment, je ne vois pas d'autres solutions que de placer des filtres entre l'environnement intérieur et l'environnement extérieur. Ce sont des dispositifs qui fonctionnent assez bien, à condition de les entretenir et de les changer plusieurs fois par an. J'en ai utilisé pour des bailleurs sociaux. Cette maintenance n'est pas toujours faite : soit il s'agit de ventilations double flux qui sont situées dans des logements (dans ce cas, il n'y a pas d'assurance que le locataire va l'entretenir), soit c'est fait par le bailleur (mais il n'est pas nécessairement équipé pour ces conditions d'entretien...).

## **Comment ces matériaux actifs qui neutralisent certains polluants sont-ils perçus ?**

**Mickaël Jahan :** À la fin des années 2000, Siniat s'est intéressé aux polluants intérieurs et principalement aux formaldéhydes qui venaient d'être classés cancérogènes avérés par le CIRC. Cela coïncidait avec la volonté du ministère de la Santé qui souhaitait créer une instance spécifique, l'Observatoire pour la qualité de l'air intérieur

(OQAI). Progressivement, cet observatoire a délivré des études assez larges sur des bâtiments français, qu'il s'agisse d'ERP ou de maisons individuelles, pour mettre en évidence quels étaient les polluants principaux que l'on pouvait détecter dans ces bâtiments et leur concentration. Chez Siniat, nous avons étudié ces rapports et validé le fait que le formaldéhyde était l'un des polluants les plus dangereux. Nos équipes de recherche ont donc décidé de travailler sur des solutions actives qu'elles pourraient intégrer à nos matériaux de construction. Quand on est fabricant de plaques de plâtre, à la base, on a la chance de disposer d'un matériau assez épais, il est donc pratique d'y introduire des quantités importantes de matière active. Le plâtre étant un matériau poreux, il va pouvoir capter assez facilement les polluants présents dans l'air intérieur. L'avantage, c'est qu'on dispose d'une surface active énorme, puisqu'on peut réaliser avec des plaques de plâtre CAPT'AIR l'ensemble des cloisons et contre-cloisons des bâtiments, mais également les plafonds. Au niveau du traitement des formaldéhydes, il existe plusieurs technologies, dont la technologie par photocatalyse, des technologies mécaniques d'absorption – c'est-à-dire des additifs présents dans les matériaux qui vont capter les polluants. Et il y a une troisième catégorie de nature chimique : elle opère une captation du polluant, et la réaction d'un matériau va transformer ce polluant en un produit non nocif. C'est ce procédé qui a été retenu par Siniat et qui s'avère être le plus efficace.