

La ventilation des bâtiments :

Hygiène douteuse ?

Les bons modèles, réalisations, qualités sont décisifs

Mieux vaut ne pas avoir de système de ventilation plutôt qu'en avoir un mauvais ! C'est ainsi que pense Andreas Nordhoff, designer technique en technologie de ventilation et ingénieur du bâtiment, qui s'occupe depuis désormais 37 ans de cette technologie. Il y a eu durant toutes ces années beaucoup de changements dans ce domaine. L'hygiène de l'air y a toujours été un sujet important, et les appareils et leur entretien ont toujours été portés responsables pour les problèmes de qualité de l'air. C'est pourquoi on a associé la dénomination de « Sick-Building-Syndrom » aux mauvais systèmes de ventilation et de climatisation depuis plusieurs années.

On parle de Sick-Building-Syndrom lorsqu'au moins 10-20% des habitants ou plutôt des utilisateurs d'une maison se plaignent des mêmes symptômes tels que malaise, lassitude, insomnie, allergies, maux de tête ou encore irritation des yeux ou des voies respiratoires. C'est en particulier dans les humidificateurs que se développent des bactéries qui, bien sûr, apportent leur contribution dans la mauvaise réputation des appareils de ventilation. Malgré les problèmes de quelques appareils, tous les systèmes ne sont pas à blâmer. En effet, il est prouvé scientifiquement que l'air pollué par les microbes ambiants est réduit grâce à l'évacuation. Mais alors comment garantir la bonne distribution de l'air ? La construction à énergie passive s'est développée sous forme de normes. Les architectes, ingénieurs et physiciens allemands ont été sollicités à travers le monde entier en tant que précurseurs du développement de la construction à énergie passive. Tout cela a commencé il y a environ 20 ans avec la diversité architectonique infinie des immeubles d'habitation. Aujourd'hui, on réalise aussi bien des écoles, des centres administratifs, des banques, des lieux de production ou bien des maisons de retraites selon le standard passif. Des millions de personnes vivent et travaillent dans les BEPAS et se sentent bien.

Mieux vaut ne pas avoir de système de ventilation plutôt qu'en avoir un mauvais !

Depuis quelques années, des formations sont proposées dans le monde entier, dans lesquelles ont été jusqu'à présent formés et certifiés environ 3000 CEPH. La raison pour laquelle il est si important de se former, s'explique directement par les VMC car il n'existe pas d'alternative ni aux concepts de « ventilation raisonnable », ni à la conception exacte de la ventilation, ni au choix approprié de l'appareil, ni à l'installation consciencieuse du réseau d'aération.

Les VMC qui fonctionnent mal entraînent dans le pire des cas que :

- l'installation se salisse (par exemple à cause de filtres de mauvaise qualité ou mal installés)
- l'installation soit trop bruyante (mauvais appareil, local technique inapproprié, mauvaise sourdine ou fuite d'air)
- le flux d'air soit mal réparti
- l'air froid soit aspiré par les joints (sous-pression)
- l'air chaud s'échappe par les joints (surpression)
- la consommation électrique soit trop forte
- la consommation d'énergie d'une maison passive soit plus forte qu'une maison normal
- les occupants tombent malades

En outre, il peut faire trop chaud en été si les ventilations de nuit ne fonctionnent pas et/ou si les ventilateurs consomment trop d'électricité, chauffant ainsi inutilement l'air entrant. En hiver, il se peut que l'échangeur thermique gèle à cause d'un antigel de mauvaise qualité ou défectueux, ou encore que la consommation d'électricité augmente considérablement parce que le préchauffage de l'antigel a été allumé trop tôt. On peut donc faire beaucoup d'erreur dans un plan de chauffage, et autant dans l'installation.

Pour accorder tous les paramètres d'acoustique, de mécanique des fluides, d'échanges thermiques et de physique constructive avec les exigences du Standard passif, ces plans doivent donc toujours être réalisés par des professionnels. Cela vaut en particulier en matière d'hygiène. Mais les VMC conçus par les fabricants et les professionnels sont-elles vraiment hygiéniques ? Depuis quelques années, il existe la directive VDI 6022 « Exigence hygiénique des installations et appareils de ventilation et climatisation », qui fournit assurément de très bonnes bases pour une hygiène incontestable des installations RLT. Mais est-ce que toutes les indications qu'elle contient sont-elles à respecter à la lettre ?

« Oui et non » pourrait être la réponse. Il est conseillé de discuter de cette directive VDI avec les maîtres d'œuvre. Un exemple : La directive DVI 6022 exige dans le paragraphe « Humidité de l'air extérieur » : « Par des températures inférieures à 0°C, la forte humidité de l'air (>80%) peut s'infiltrer dans les composants des installations RLT et causer la croissance de microbes. L'humidité supérieure à 90% cause aussi des problèmes - même avec des dépassements de courte durée - par exemple aux filtres. Par de telles températures dans les locaux d'installation, on doit s'attendre à une humidité élevée voire très élevée des filtres ou des sourdines (par exemple dans les zones de brouillard ou les zones de fréquentes précipitations), des mesures adéquates en prévention de la prolifération des microbes en particulier pour les filtres et les sourdines sont à mettre en œuvre. »

La conséquence logique d'une telle consigne serait une mesure constante de l'humidité et la mise en route d'une préchauffe qui abaisserait l'humidité à moins de 80%. Un bon capteur d'humidité avec peu d'écart de mesure coûte quelques centaines d'euros. La pratique montre que grâce à une légère hausse de la température dans les conduits d'aération des appareils et des échanges d'airs permanents, aucune moisissure ne se développe. C'est pourquoi il est conseillé d'orienter la planification de l'installation de façon à ce que ces points-là ne causent pas de dommages à la santé.

Aussi, les contrôles d'hygiène des ventilations d'immeubles qui sont cités dans la VDI 6022 ne sont pas des règles généralement connues. Certes sont-elles vraies en théorie et connues du public professionnel, mais elle n'ont pas été établies et n'ont pas fait leurs preuves dans la pratique de la ventilation des bâtiments. Pour les bâtiments de la santé publique, il est recommandé de respecter totalement la VDI

6022. Il en va de pair pour le respect de la partie 2 qui s'occupe des méthodes de mesure et de l'analyse des contrôles et inspections d'hygiène. A ce jour, il n'existe qu'une poignée d'inspecteurs d'hygiène en Allemagne. De plus, dans les VMC des bâtiments, tous les composants doivent rester fermés sous anti-poussière. Aussi, il faudrait qu'une norme soit établie dans le DIN 13779 par rapport aux fuites, analogue à celle de la résistance de $n_{50} > 0,6 \text{ h}^{-1}$ pour les bâtiments.

Bilan

Dans le domaine de la construction passive nous sommes dépendants des entreprises de ventilation. Tous ceux qui conçoivent ou dirigent des VMC devraient connaître la VDI 6022. Même si elles ne sont encore que rarement appliquées dans les bâtiments privés, les règles d'hygiène deviennent de plus en plus importantes.



Andreas Nordhoff

Ingénieur diplômé, fondateur de IBN (Passivhaus Technik – Institut pour la construction et le développement durable). IBN conseille depuis 1996 les experts en ingénierie et les maîtres d'œuvre, accompagne la conception de projets à énergie passive jusqu'à 5 ans après réception et propose des formations CEPH.

