

Synthèse rédigée en août 2010 par Ville et Aménagement Durable, à partir des contributions reçues.

Liste des participants

Armand DUTREIX,
Guy ARCHAMBAULT
Armand DUTREIX
François VALLET
Arthur DE TREGOMAIN
Etienne SAUVAGE
Matthias RICHTER
Bernard DERBEZ
Yves BELMONT

LA QUESTION

Posée par Yves Belmont

Si on passe d'une ventilation naturelle (conduits) "sans rien" à une VMC, quelle qu'elle soit, on engage une dépense (investissement + exploitation)... à compenser par les économies réalisées (sur les déperditions), d'où la question : "est-on gagnant ?"

Le débat s'est ensuite orienté sur :

- **la possibilité de réaliser la ventilation uniquement par ouverture des fenêtres**
- **la nécessité du changement de comportements des occupants.**

LES REPONSES

Ci-dessous sont rapportées les réponses de F. Vallet issues des mails n°14813, 14811, 14807 :

- **Concernant les limites d'une ventilation par ouverture manuelle des fenêtres et par perméabilité à l'air et à l'eau de l'enveloppe :**

« Avec les standards actuels de confort (usage important de l'eau sanitaire, chauffage permanent et de toutes les pièces en hiver, utilisation de matériaux et produits de synthèse "polluants") l'occupation de l'habitat ancien génère des besoins d'énergie importants pour le chauffage et des pollutions importantes de l'air intérieur (vapeur d'eau, dioxyde de carbone, monoxyde de carbone lié aux mauvaises combustions, autres polluants divers et variés liés aux matériaux et aux produits employés à l'intérieur des habitations). L'évacuation ou la dilution de ces polluants ne peut généralement plus être assurée, de manière économique, par l'ouverture des fenêtres et par la perméabilité à l'air et à l'eau de l'enveloppe (surtout si on remplace les menuiseries anciennes par de nouvelles étanches à l'air). Les problèmes sont en outre accrus lorsque la densité d'occupation de l'habitat ancien est élevée. »

[...]

« Si le comportement des occupants des bâtiments est bien évidemment un facteur important à prendre en compte et à valoriser par les maîtres d'ouvrage, les concepteurs et les gestionnaires, il ne doit pas être un prétexte pour "botter en touche" sur les moyens à mettre en oeuvre pour assurer qualité sanitaire de l'air, confort et performance énergétique. Avec nos modes de vie actuels (notamment usages de l'eau chaude sanitaire) et sous nos climats je ne vois pas bien comment la "ventilation naturelle par ouverture manuelle des fenêtres" pourrait assurer seule ces exigences dans de l'habitat ancien rénové. En outre, en cas de réhabilitation "lourde" d'un bâtiment ancien de logement, il semble prudent de s'appuyer sur la réglementation applicable aux constructions neuves et qui prévoit une ventilation "générale et permanente".

- **Des solutions :**

« Dans ces conditions pourquoi s'interdire a priori d'utiliser en rénovation, et tout particulièrement lorsque l'étanchéité à l'air a été renforcée (remplacement de menuiseries), la large palette de systèmes techniques disponibles :

- ventilation naturelle par conduits, autoréglable ou hygroréglable, avec ou sans assistance au tirage naturel, simple ou double flux,
- ventilation naturelle par ouverture automatisée de fenêtres en fonction de la qualité de l'air, de la présence humaine et de la température,
- VMC simple flux centralisée, autoréglable, hygroréglable type A ou type B,
- ventilation mécanique par pièce à commande manuelle ou par détection de présence ou par hygrostat,
- VMC double flux centralisées autoréglable ou hygroréglable,
- VMC double flux par pièce,
- Ventilation mécanique à insufflation et filtration, avec ou sans préchauffage d'air neuf, couplée ou non avec des capteurs solaires,
- VMC simple flux centralisée couplée à un chauffe-eau thermodynamique (pompe à chaleur sur air extrait),
- poêle à bois à tirage naturel ou mécanique,
- etc.

Parmi ces systèmes, et selon le contexte propre à chaque opération de rénovation/réhabilitation (dont le climat du site et le budget du maître d'ouvrage), il s'agit de trouver celui qui apportera le meilleur compromis possible entre :

- aptitude à traiter les contraintes de bruit et de qualité d'air extérieur,
- facilité de mise en oeuvre,
- facilité d'utilisation, de réglage et d'entretien,
- économie d'usage,
- performance énergétique globale,
- etc.

Les simulations récentes que j'ai pu effectuer, avec les coûts actuels des différentes énergies et en climat méditerranéen, montrent que l'amélioration du système de renouvellement d'air (par rapport à une situation initiale de type "ventilation par ouverture de fenêtre" ou "ventilation naturelle par conduits") est généralement le moyen le plus économique pour améliorer la performance énergétique des logements anciens.

Mais sur ce sujet je regrette :

- qu'il n'y ait pas assez d'expérimentations, de mesures, de publications sur la réhabilitation de logements anciens avec utilisation de systèmes de renouvellement d'air performants,
- que les systèmes disponibles sur le marché ne soient pas plus facilement "simulables" avec les outils de calcul disponibles actuellement,
- qu'il n'y ait pas assez d'informations adaptées, pour les utilisateurs de bâtiments (anciens et nouveaux), sur le fonctionnement des systèmes de renouvellement d'air et sur leurs interactions avec le bâti.

Par ailleurs, même si les systèmes de ventilation à double flux semblent difficiles à justifier, en climat méditerranéen notamment, il me semble qu'il ne faut pas éliminer cette solution a priori car elle peut être une solution aux nuisances sonores venant de l'extérieur et aux problèmes de confort d'été (rafraîchissement) en milieu urbain dense.

Enfin, j'ai l'intime conviction que les comportements sont dictés par toutes les contraintes et sollicitations présentes dans l'environnement proche (dont la présence ou l'absence d'équipements techniques susceptibles d'améliorer le quotidien et y compris l'aspect économique). Si l'on veut agir sur les comportements relatifs au renouvellement d'air, il me semble indispensable d'accompagner l'usage des équipements présents dans le bâtiment par des informations (voir des alertes) sur le niveau de qualité d'air obtenu, sur les consommations d'énergie correspondantes, sur l'entretien à effectuer, etc. Pour le neuf

comme pour l'ancien je trouve qu'on manque d'équipements disposant de fonctions intégrées d'information et de communication avec les utilisateurs. A l'heure de l'informatique, de la téléphonie mobile, d'internet, ...je trouve bien étrange que les équipements du bâtiment soient si peu interactifs pour les occupants. »

- **Concernant les critères de choix du système de renouvellement d'air :**

« J'en suis arrivé à la conclusion que le premier déterminant du choix d'un système de renouvellement d'air était le bruit (de l'environnement extérieur) avant le climat du site. Et il me semble qu'il y a autant, sinon plus, de logements en zones bruyantes en Provence que dans les autres régions.

Dans ces conditions, pour que la ventilation naturelle par ouverture de fenêtre apporte qualité d'air, confort thermique et acoustique, maîtrise des consommations d'énergie, il faudrait qu'elle soit motorisée, modulable et pilotée selon un ensemble de paramètres (bruit extérieur, qualité d'air intérieur, températures extérieures et intérieures, vitesse du vent, présence ou absence d'occupants, scénarios d'occupation et de confort, ensoleillement, etc.). On serait alors bien loin d'un système "passif". Pour que ça fonctionne correctement, je pense même qu'il faudrait un composant spécifique, séparé de la fenêtre et en imposte à axe d'ouverture horizontal. »

- **Concernant les systèmes à double flux et récupération d'énergie "passifs":**

« Les systèmes à double flux et récupération d'énergie "passifs" (à tirage naturel) existent en Angleterre (système Windcowl mis au point par Zed Fabric et Zed Factory concepteurs du projet BEDZED). Je ne sais pas s'ils ont déjà été utilisés en France, mais ce que je sais c'est qu'ils nécessitent un espace plus important que les systèmes mécaniques (passages d'air plus importants pour limiter les pertes de charge) et un vent régulier pour assurer l'introduction d'air neuf et l'extraction d'air vicié. Le lien : http://www.zedfactory.com/zf_pr_windcowl.htm ».