

Dossier de Presse

Jeudi 9 septembre 2010

PROJET PERFORMANCE



Deux années de mesure de la VMC hygroréglable de type B
dans 31 logements occupés répartis sur deux sites en France

air · h

ASSOCIATION INITIATIVE RÉGLEMENTATION HYGIÈNE

3

PRÉAMBULE

4

PROJET PERFORMANCE

Un coordinateur : l'association AIR.H

Ses missions
Ses moyens
Sa gouvernance

6

PROJET PERFORMANCE

Deux ans d'évaluation de la ventilation mécanique modulée pour des résultats significatifs

Les grandes étapes du projet Performance

- > La construction des immeubles d'habitation
- > L'installation des instruments de mesure et des systèmes de ventilation

Les résultats obtenus

- > Qualité d'air intérieur
- > Taux d'humidité et risques de condensation
- > Déperditions thermiques dues au renouvellement de l'air
- > Autres paramètres
- > Validation du logiciel d'évaluation

11

CONCLUSION

Des résultats porteurs d'avenir

P

Préambule

Deux années de mesures de la VMC hygroréglable de type B dans trente et un logements occupés répartis sur deux immeubles construits en 2007 à Paris et à Villeurbanne, tel est le défi qui a été engagé par le projet Performance pour des résultats probants et garantis.

Il a en effet permis d'estimer précisément l'efficacité du standard français de ventilation, le système de ventilation mécanique hygroréglable. Fruit de la coopération entre de nombreux partenaires*, constructeurs, propriétaires des bâtiments, centres techniques et fabricants, ce projet coordonné par l'association AIR.H a aussi amélioré la connaissance générale de la ventilation pour préparer de futures innovations.

Car si la performance énergétique est devenue aujourd'hui un élément incontournable de la qualité des bâtiments, l'installation de systèmes de ventilation qui s'est généralisée ces dernières années répond à une réglementation ancienne. *"Nous sommes en France dans une situation paradoxale car nous étions très en avance par rapport à l'Europe avec la réglementation de 1969 qui a évolué en 1974 et 1982. Mais depuis, plus rien n'a bougé alors qu'à présent tous les pays européens se sont astreints à des exigences accrues"* analyse Jean-François Nouvel, président de l'association AIR.H.

Sur le terrain, la seule contrainte consiste à mettre en place un système de ventilation réglementaire. Aucune procédure de réception des installations n'existe et très peu d'installations sont correctement entretenues. Ainsi comment s'étonner que de telles réalisations puissent générer des retours défavorables ?

"La façon de construire a radicalement changé depuis le début des années 80 ; comment ne pas songer à faire évoluer les installations de ventilation et leur environnement réglementaire ?" ajoute Jean-François Nouvel.

D'où le lancement du projet Performance pour obtenir un retour précis et quantifié sur l'efficacité des systèmes.

Le projet Performance a pour objectif de démontrer l'efficacité des systèmes de ventilation mécanique modulée qui utilisent des techniques simples et robustes, mais aussi sur l'importance d'une réalisation soignée de l'étanchéité à l'air des bâtiments et des réseaux.

Les systèmes hygroréglables, permettent de faire varier le débit de la ventilation en fonction de l'hygrométrie des logements. Mais améliorent-ils de manière notable la qualité de l'air intérieur, la performance thermique et énergétique ? *"Les fabricants ont automatisé les systèmes de ventilation car le besoin de ventilation répond généralement à des critères imperceptibles"*, précise encore Jean-François Nouvel. On n'est par exemple pas sensible dans son intérieur au taux de CO₂ qui ne dégage pas d'odeur spécifique.

* AERECO, ALDES, ALLIE'AIR, ANJOS, ATLANTIC, BOUYGUES Construction, CETE, CETIAT, COSTIC, GFC Construction et PBC.

1

PROJET PERFORMANCE UN COORDINATEUR, L'ASSOCIATION AIR. H

L'association AIR.H (Air Initiative Règlementation Hygiène) est née en 2003 de la volonté de cinq industriels, acteurs majeurs du marché français de la ventilation, d'agir ensemble, en partenariat avec le syndicat professionnel et le centre technique industriel représentatifs de leur secteur d'activité. *"Notre objectif était et est de regrouper nos moyens pour améliorer par des études l'état de la connaissance sur la qualité de l'air intérieur et ainsi aider à faire évoluer l'environnement réglementaire et normatif"* confie Jean-François Nouvel, son président.

Les membres fondateurs ont choisi dès le départ de constituer un comité restreint afin de gagner en efficacité dans leur programme de travail et agir avec plus de rapidité et de précision dans les propositions qu'ils émettent.

Pour autant, l'association vit en connexion régulière avec l'ensemble des acteurs français et européens spécialisés dans la ventilation et la qualité d'air intérieur pour valoriser leur métier.

SES MISSIONS

L'association AIR.H s'est donnée plusieurs objectifs :

- > promouvoir les techniques de ventilation qui apportent hygiène et confort aux occupants des locaux (neufs et rénovés) dans les bâtiments résidentiels et tertiaires,
- > accompagner sa filière professionnelle dans l'amélioration de la qualité des installations de ventilation,
- > être force de propositions auprès des institutionnels de sa profession à partir d'axes de réflexion qui visent à améliorer la performance effective des systèmes de ventilation en garantissant à leurs utilisateurs la meilleure combinaison entre Qualité d'Air Intérieur (QAI) et dépenses énergétiques.

SES MOYENS

L'association AIR.H participe, en lien avec son syndicat (UNICLIMA) et les institutionnels, aux différents travaux visant à professionnaliser la filière ventilation et à réviser les réglementations vieillissantes sur l'hygiène. Elle s'est dotée des moyens humains et financiers nécessaires pour mener à bien plusieurs études, en concertation avec les acteurs de la filière ventilation (institutionnels, laboratoires, maîtrise d'ouvrages, bureaux d'études).

Elles portent sur :

- > les solutions de progrès qui répondent aux contraintes des professionnels du métier et aux besoins des occupants des locaux,
- > les techniques et les réglementations des autres Etats membres de la communauté européenne pour enrichir les axes de réflexion de l'association,
- > les évolutions nécessaires des normes et réglementations françaises tenant compte des aspects QAI, et relatives à la conception, au dimensionnement et à l'installation des systèmes de ventilation,
- > la meilleure adéquation entre systèmes de ventilation et bâtiments basse consommation où le besoin de ventilation représente 80% du chauffage, projet actuel soutenu par l'ANR (Agence nationale de la recherche).

Enfin AIR.H publie des guides, rapports d'études, supports de presse pour informer, sensibiliser et valoriser son savoir auprès des professionnels et du grand public.

SA GOUVERNANCE

Le bureau d'AIR.H est constitué par :

- > Présidence, ALDES, Jean-François Nouvel
- > Vice Présidence, ANJOS, Nicolas Dufour,
- > Trésorier, AERECO, Marc Jardinier,
- > Secrétariat, CETIAT, Laure Mouradian.

Par ailleurs, les membres fondateurs d'AIR.H souhaitant rester connectés à leur syndicat professionnel, invitent en tant que membres de plein droit :

- > le CETIAT, comme autorité scientifique et siège de l'association, représenté par Laure Mouradian,
- > UNICLIMA, afin que l'ensemble des adhérents de la section VMC soient impliqués dans ses travaux, réflexions et propositions, représenté par Emmanuelle Brière, correspondant technique ventilation.

Le projet Performance fait partie des études conduites par l'association AIR.H pour mieux connaître l'impact des systèmes de ventilation mécanique modulée sur la qualité de l'air intérieur. Il s'agit également de faire progresser la qualité de leurs installations afin d'obtenir un meilleur résultat final.

En effet, on sait aujourd'hui que les consommations énergétiques des bâtiments représentent 43% de l'énergie consommée en France, soit 25% des émissions de CO₂ nationales. La ventilation peut représenter de 70% à 80% des besoins de chauffage dans le cas de bâtiments fortement isolés thermiquement et étanches. De fait, les stratégies visant à réduire ces consommations de ventilation tout en préservant la QAI des locaux sont multiples et doivent être placées au centre des préoccupations de tous les acteurs du bâtiment.

2

LE PROJET PERFORMANCE DEUX ANS D'ÉVALUATION DE LA VMC HYGRORÉGLABLE DE TYPE B POUR DES RÉSULTATS PROBANTS

Le secteur immobilier est fortement impliqué dans les émissions de CO₂, puisqu'il représente en Europe 25 à 40% de la consommation finale d'énergie. A la suite du protocole de Kyoto, en 2002, la Commission Européenne a mis en place une directive sur la Performance Energétique des Bâtiments (PEB) qui instaure une méthodologie de calcul de la performance énergétique intégrée des bâtiments et formule de plus fortes exigences sur les systèmes de ventilation.

"Par rapport à ces exigences, nous avons besoin de savoir quelles sont les performances réelles des systèmes de ventilation mécanique modulée que nous installons en France et si ces résultats sur le terrain correspondent aux calculs théoriques" explique Jean-François Nouvel.

Le projet Performance a ainsi été lancé à l'initiative de l'association AIR.H. pour obtenir des résultats en situation réelle. L'expérimentation s'est déroulée pendant deux ans dans trente et un logements occupés dans deux immeubles construits en 2007 à Paris et à Villeurbanne.

LES GRANDES ÉTAPES DE MISE EN PLACE DU PROJET PERFORMANCE

Deux opérations se sont succédées. D'abord la construction des bâtiments intégrant un cahier des charges strict pour assurer une bonne qualité de l'étanchéité de l'enveloppe et du réseau de ventilation. Cette étape a été coordonnée par le Pôle construction du CETE de Lyon, Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement, puis la pose d'instruments de mesure par les industriels impliqués dans le projet Performance.

La construction des immeubles d'habitation

Elle a été réalisée en 2006 et 2007 par Bouygues Bâtiment Ile-de-France à Paris et par GFC Construction à Villeurbanne.

"Il était indispensable de ne pas avoir de flux d'air parasites dans ces bâtiments pour que les industriels puissent suivre la performance de leurs systèmes de ventilation. Nous avons dû ainsi veiller à éviter des problèmes d'étanchéité à l'air, dus à des trous dans l'enveloppe de ces immeubles, qui pourraient perturber les systèmes de ventilation" détaille François Rémi Carrié, responsable du Pôle Construction du CETE de Lyon.

La prise en compte des contraintes de la ventilation a ainsi impliqué dès le départ la définition d'une démarche de qualité d'étanchéité à l'air, en coopération avec tous les partenaires du projet Performance.

Une fois ce cadre méthodologique mis en place, il a été nécessaire de mettre en œuvre cette démarche qualité en sensibilisant sur le terrain tous les acteurs du bâti : constructeurs, maîtres d'œuvre et d'ouvrage, artisans, entreprises générales.

"Nous avons mené des réunions fréquentes avec ces entreprises. Ce fut productif et très intéressant d'avoir ce dialogue pour qu'ils s'approprient la démarche et construisent conformément à nos exigences" ajoute François Rémi Carrié.

Des contrôles ont été effectués en cours de chantier sur un logement témoin, des modifications apportées parfois comme dans la pose des menuiseries, la coordination du projet par le Pôle Construction s'arrêtant à la réception des bâtiments avec des mesures d'étanchéité à l'air.

L'installation des capteurs et systèmes de ventilation

La câblerie nécessaire a été intégrée dans les dalles pendant la construction des immeubles. Le contrat de ventilation pour la pose des équipements génériques a été confié à des entrepreneurs spécialisés, tandis que les équipements plus spécifiques au projet Performance (instruments de mesure) ont été placés par les sociétés Aereco et Anjos.

Le projet Performance a également nécessité le développement d'appareils spécifiques pour permettre des mesures précises de paramètres tels que la pression ou la surface de passage d'air au niveau des bouches d'extraction et des entrées d'air.

Les sondes réalisées par Aereco ont été connectées au système de gestion centralisé situé dans le bâtiment pour enregistrer et stocker les données collectées via transmission internet.

Cette étape particulièrement critique a été optimisée pendant la construction en coordination avec les intervenants pour s'assurer des bons placements et connexions de l'ensemble du réseau. Un ventilateur centralisé et une station météo dédiée à la mesure du vent et des conditions extérieures (température, humidité et CO₂) ont été installés sur les toits.

A l'intérieur des 31 appartements, les systèmes de mesure ont été posés de manière à être totalement invisibles par les occupants, exceptés les capteurs de qualité d'air.

Résultats de ces aménagements ?

L'air neuf peut entrer à travers des entrées d'air hygroréglables situées sur les coffres des volets roulants ou sur les menuiseries des chambres et salons. L'air vicié est extrait des pièces humides (cuisine, toilettes, salles de bains) grâce à des bouches d'extraction hygroréglables et/ou à détection de présence reliées au ventilateur centralisé sur le toit. Un débit de pointe est disponible pour les périodes d'utilisation de la cuisine.

Au final, c'est la première fois que le CO₂ est mesuré en logement occupé à si grande échelle, même si ce système de ventilation est typique et standard dans plus de 50% des nouvelles constructions en France. Les paramètres climatiques intérieurs (CO₂, température et humidité) comme les paramètres de ventilation (pression, sections d'ouverture, débits des entrées d'air et des bouches d'extraction) ont été enregistrés chaque minute pendant deux saisons de chauffage complètes en 2007-2008 et 2008-2009. Ainsi en une année, pas moins de 375 millions de données ont été enregistrées par les 712 capteurs répartis sur les deux sites. De quoi garantir au projet Performance des résultats précis et fiables.

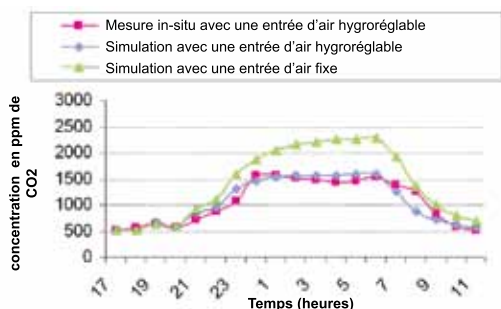
- - - -

LES RÉSULTATS OBTENUS

Des conclusions très positives émergent de l'ensemble de cette étude qui a permis de démontrer les performances des systèmes hygroréglables en matière de qualité de l'air intérieur et leur potentiel d'économies d'énergie sur les déperditions thermiques générées par la ventilation.

La qualité d'air intérieur

Les mesures ont démontré que la qualité d'air intérieur est aussi bien assurée dans une chambre à coucher faiblement occupée que fortement occupée.



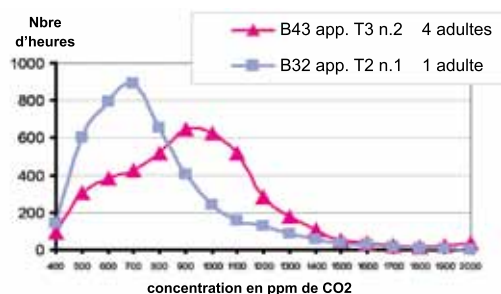
En arrêtant le ventilateur pendant une courte période (1 mois), la forte hausse de CO₂ observée a prouvé le rôle majeur de la ventilation et son impact positif sur la qualité d'air intérieur. Cette expérience montre également que les occupants ne se sont pas rendus compte qu'ils vivaient avec une mauvaise ventilation puisqu'ils n'ont pas cherché à l'éviter en ouvrant par exemple leurs fenêtres.

Taux d'humidité et risques de condensation

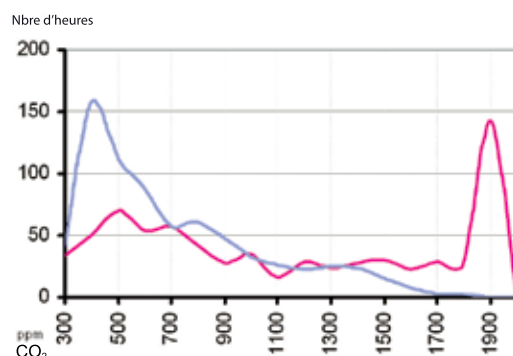
Très peu d'heures de condensation ont été constatées sur une fenêtre à double vitrage où ont été calculées la température et l'humidité internes et externes.

La majorité des logements ont présenté un risque de condensation nul. Le risque maximum a été évalué seulement 8 fois par an avec une apparition de la condensation plus d'1 heure sur le vitrage.

Les rares logements et périodes à risque de condensation représentaient tous une occupation élevée. Certains d'entre eux étaient munis d'un sèche-linge relâchant de l'humidité dans l'air ambiant.

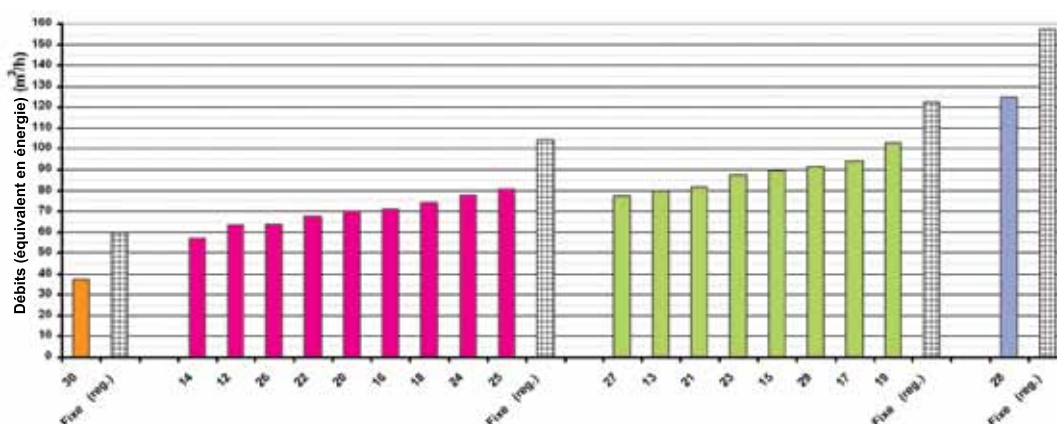


En ce qui concerne l'évolution nocturne du taux de CO₂, l'efficacité de l'entrée d'air hygroréglable est supérieure à celle d'une entrée d'air à débit fixe.



Déperditions thermiques dues au renouvellement de l'air

Les économies mesurées sur le débit d'air moyen déperditif* ont été évaluées à 30%. Le système de ventilation mécanique modulé a ainsi démontré une réduction de débit statistique génératrice d'économies d'énergie, en comparaison avec les débits fixes réglementaires.



Car la consommation énergétique du système de ventilation est le résultat des déperditions thermiques induites par le chauffage de l'air neuf, auxquelles s'ajoute l'énergie consommée par le ventilateur.

Quant aux disparités apparues dans la mesure du débit moyen déperditif dans chaque logement de l'étude pendant la totalité de la période de chauffage, elles provenaient de l'adaptation du système de ventilation aux diverses occupations, activités, comportements des occupants et de la taille des appartements.

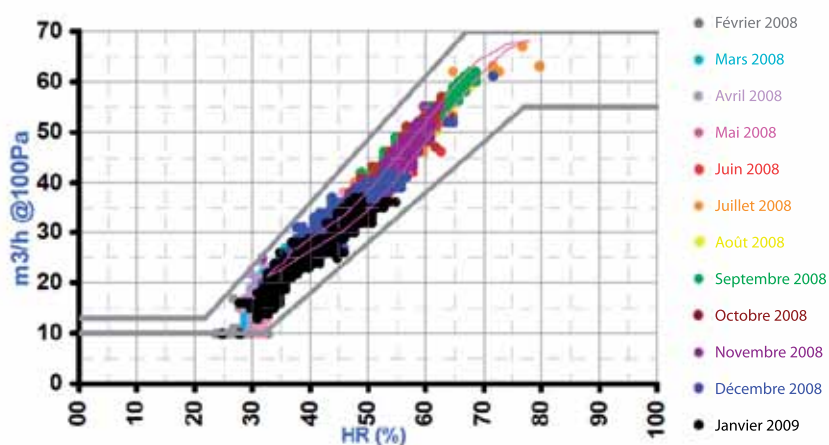
Sachant que la plupart de ces logements sont sur-occupés, particulièrement à Paris, on peut extrapoler à l'occupation statistique des logements en France le résultat de 30% d'économie d'énergie obtenus grâce à l'utilisation du système de ventilation mécanique modulée par le projet Performance. On parvient ainsi à environ 55% d'économie d'énergie sur les déperditions thermiques imputables à la ventilation.

Cette réduction statistique de débit est associée à une meilleure qualité de l'air intérieur en termes de CO₂ et d'humidité en comparaison avec une ventilation à débit constant.

* Le débit déperditif correspond au débit fixe équivalent en terme de pertes de chaleur par la ventilation. Ceci prend en compte la différence de température [intérieure-extérieure].

Autres paramètres

Les mesures de variations saisonnières du débit moyen réglable ont démontré la capacité de la ventilation hygroréglable à économiser de l'énergie quand la température extérieure est basse.



Ce type de ventilation a permis aussi de réduire le débit global moyen. Ainsi, l'économie d'énergie résultante sur la consommation du ventilateur a été évaluée entre 35% à 50% sur les deux sites.

Validation du logiciel d'évaluation utilisé pour les avis techniques

Le projet Performance a aussi donné l'opportunité de valider le logiciel de simulation SIREN utilisé pour évaluer les systèmes de ventilation hygroréglables dans les avis techniques français. Les résultats mesurés (débits, taux de CO₂ et d'humidité, risques de condensation...), et leur comparaison avec les simulations SIREN, ont démontré une bonne fiabilité de cet outil pour les simulations énergétiques et aérauliques. Même s'il semble surévaluer les risques de condensation, il est donc particulièrement pertinent pour l'évaluation de ces systèmes de ventilation.

C

CONCLUSION DES RÉSULTATS PORTEURS D'AVENIR

Les résultats du projet Performance ont permis pour la première fois en France de démontrer la pertinence de la ventilation mécanique modulée, associée à la maîtrise de la perméabilité à l'air dans un bâtiment. Elle permet de diminuer la consommation énergétique et d'assurer de bonnes conditions de vie et d'hygiène aux occupants en leur procurant une bonne qualité de l'air intérieur. Elle évite également le développement de condensation et de moisissures responsables de la dégradation prématurée des édifices.

"Le projet Performance confirme l'efficacité des systèmes conçus en France. Modulables, ils s'adaptent bien aux besoins des utilisateurs car ils ventilent plus quand il y a beaucoup de personnes dans une pièce, et moins quand il y en a peu. Ils génèrent ainsi en permanence des économies d'énergie de plus en plus utiles car demandées par le Grenelle de l'environnement" commente Jean-François Nouvel. "En France, poursuit-il, on redécouvre la technique de la ventilation modulée datant d'une quinzaine d'années. Cette étude confirme son aptitude à l'emploi et son aptitude thermique qui apportent toute satisfaction. Car n'oublions pas qu'un système de ventilation fonctionne de manière permanente 24H/24, 365 jours par an ! Il doit donc être robuste et simple pour retrouver toutes ses caractéristiques une fois nettoyé par son utilisateur, et pour avoir une longue durée de vie. Nul besoin de capteurs plus sophistiqués pour répondre aux exigences actuelles."

D'où l'intérêt porté par les professionnels du secteur aux mesures effectuées sur le terrain durant ce projet, car elles améliorent globalement leurs connaissances. Elles leur apportent aussi des preuves concrètes, nécessaires au déploiement de ces systèmes à l'international.

L'élaboration du projet Performance a engendré également un autre bénéfice, cette fois-ci en terme de qualité du bâti. "C'est un projet dont je suis particulièrement fier, reconnaît François Rémi Carrié, car les constructeurs ont décidé de généraliser de façon progressive le niveau de qualité exigé dans le cadre de cette étude. L'équipe travaux avec laquelle on a travaillé a décidé spontanément de mettre en place cette démarche qualité sur un chantier suivant. C'est un saut tout à fait nécessaire dans l'optique des bâtiments à basse consommation énergétique (BBC) et de la future réglementation thermique RT 2012 qui devrait sortir sur l'étanchéité à l'air de toutes les constructions."



RELATIONS MEDIAS-RELATIONS PUBLIQUES

106 rue Robert - 69006 Lyon
www.plus2sens.com
Tel 04 37 24 02 58

Justine ALLOUARD
justine@plus2sens.com